



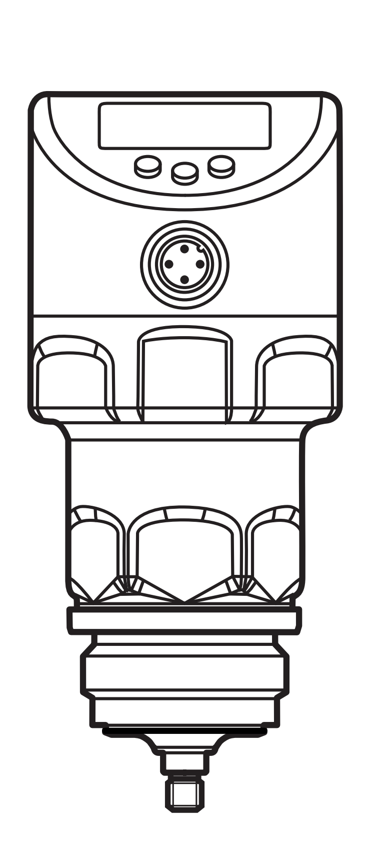
DE

Bedienungsanleitung
Elektronischer Füllstandsensor

efector160®

LR2750

80230928 / 00 07 / 2015



Inhalt

1 Vorbemerkung 4
1.1 Verwendete Symbole 4

2 Sicherheitshinweise 4

3 Lieferumfang 5

4 Schnelleinstieg 6

5 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
5.1 Einsatzbereich 7

6 Funktion 7
6.1 Messprinzip 7
6.2 Weitere Gerätemerkmale 8
6.2.1 Anzeigefunktionen 8
6.2.2 Analogfunktion 8
6.2.3 Schaltfunktionen 10
6.2.4 Dämpfungsfunktion 11
6.2.5 Definierter Zustand im Fehlerfall 11
6.2.6 IO-Link 12
6.2.7 Simulationsfunktionen 12

7 Montage 12
7.1 Einbauort / Einbauumgebung 12
7.1.1 Einbauabstände 13
7.1.2 Hinweise zum Behälter-Abgleich 16
7.2 Montage der Sonde 17
7.2.1 Montage des Sondenstabs 17
7.3 Kürzen des Sondenstabs, Bestimmung der Sondenlänge 18
7.4 Einbau des Geräts im Behälter 19
7.4.1 Einbau in offene Behälter 20
7.4.2 Einbau in Kunststoffbehälter 21
7.4.3 Hinweis für Einsatz nach EHEDG 21

8 Elektrischer Anschluss 22

9 Bedien- und Anzeigeelemente 23

10 Menü 24
10.1 Menüstruktur 24

10.2 Erläuterung zum Menü 26
10.2.1 Hauptmenü 26
10.2.2 Ebene EF (Erweiterte Funktionen) 26
10.2.3 Ebene CFG (Konfiguration) 27
10.2.4 Ebene ENV (Environment (Umgebung)) 27
10.2.5 Ebene SIM (Simulation) 27

11 Parametrieren 28
11.1 Parametriervorgang allgemein 28
11.2 Erstinbetriebnahme (Gerät im Auslieferungszustand) 30
11.2.1 Sondenlänge eingeben 30
11.2.2 Behälter-Abgleich durchführen 31
11.3 Anzeige konfigurieren (optional) 31
11.4 Ausgangssignale einstellen 32
11.4.1 Ausgangsfunktion für OUT1 festlegen 32
11.4.2 Ausgangsfunktion für OUT2 festlegen 32
11.4.3 Schaltgrenzen festlegen (Hysteresefunktion) 32
11.4.4 Analogsignal skalieren 32
11.4.5 Schaltgrenzen festlegen (Fensterfunktion) 33
11.4.6 Schaltverzögerung für Schaltausgänge einstellen 33
11.4.7 Rückschaltverzögerung für Schaltausgänge einstellen 33
11.4.8 Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall festlegen 33
11.4.9 Schaltlogik für die Schaltausgänge festlegen 33
11.4.10 Dämpfung für das Schaltsignal festlegen 33
11.4.11 Verzögerungszeit für den Fehlerfall einstellen 34
11.5 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen 34
11.6 Grundeinstellungen ändern 34
11.6.1 Sondenlänge neu eingeben 34
11.6.2 Einstellen auf anderes Medium 35
11.7 Simulation 35
11.7.1 Simulationswert einstellen 35
11.7.2 Simulationszeit einstellen 35
11.7.3 Simulation ein- / ausschalten 35

12 Betrieb 36
12.1 Betriebsanzeigen 36
12.2 Einstellung der Parameter ablesen 37
12.3 Wechsel der Anzeigeeinheit im Betriebsmodus 37

DE

12.4 Fehleranzeigen 37
12.5 Ausgangsverhalten in verschiedenen Betriebszuständen 38

13 Technische Daten 38

14 Wartung / Transport 39
14.1 Transport 40

15 Werkseinstellung 41

1 Vorbemerkung

1.1 Verwendete Symbole

▶ Handlungsanweisung

> Reaktion, Ergebnis

[…] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen

→ Querverweis

! Wichtiger Hinweis
Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.

i Information
Ergänzender Hinweis.

2 Sicherheitshinweise

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes dieses Dokument. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen eignet.
- Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und/oder Personenschäden führen.
- Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch können zu Funktionsstörungen des Gerätes oder zu unerwünschten Auswirkungen in Ihrer Applikation führen. Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes nur durch ausgebildetes, vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

- Um den einwandfreien Zustand des Gerätes für die Betriebszeit zu gewährleisten, ist es notwendig, das Gerät nur für Messstoffe einzusetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind (→ Technische Daten).
- Die Verantwortung, ob das Gerät für den jeweiligen Verwendungszweck in Frage kommt, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber.
- Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Geräts führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche
- In Haushaltsumgebungen kann das Gerät Rundfunkstörungen verursachen. Sollten Störungen auftreten, muss der Anwender durch geeignete Maßnahmen für Abhilfe sorgen.
- Das Gerät entspricht der Norm EN 61000-6-4 und ist ein Produkt der Klasse A. Die abgestrahlte Energie der Mikrowellen unterschreitet beispielsweise die von Mobilfunktelefonen um ein Vielfaches. Nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft kann der Betrieb des Gerätes als gesundheitlich unbedenklich eingestuft werden.

3 Lieferumfang

- Füllstandsensor LR2750
- Bedienungsanleitung

Für Montage und Betrieb sind zusätzlich notwendig:

- Sondenstab
- Montageadapter / Einschweißadapter (bei Bedarf eine Einkoppelplatte → 5)

Verfügbares Zubehör: www.ifm.com → Datenblattsuche → Zubehör

! Verwenden Sie ausschließlich Zubehör der ifm electronic gmbh. Bei Verwendung von Komponenten anderer Hersteller wird optimale Funktion nicht gewährleistet.

4 Schnelleinstieg

Zur schnellen Inbetriebnahme und sofern keine besonderen Anforderungen vorliegen, ist für die meisten Anwendungen die nachfolgend beschriebene Kurzinbetriebnahme möglich. Die Kurzinbetriebnahme ersetzt nicht die Beachtung der weiteren Kapitel.

▶ Gerät ordnungsgemäß installieren (→ 7.1 und → 8).

▶ Sondenlänge einstellen (→ 11.2).

> **Das Gerät ist betriebsbereit.**

▶ Bei Bedarf Behälterabgleich durchführen (Parameter [tREF] → 11.2.2).

▶ Bei Bedarf Schaltgrenzen für OUT1 einstellen (Parameter [SP1] / [rP1] → 11.4.3).

▶ Bei Bedarf Analogausgang OUT2 skalieren (Parameter [ASP2] / [AEP2] → 11.4.4).

5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät erfasst kontinuierlich den Füllstand flüssiger und pastöser Medien in Behältern und erzeugt Ausgangssignale entsprechend der Parametrierung.

Es stehen 2 Ausgänge zur Verfügung. Sie sind unabhängig voneinander parametrierbar.

OUT1	Schaltsignal für Füllstand-Grenzwert / IO-Link
OUT2	• Füllstandsproportionales Analogsignal 4...20 mA / 20...4 mA oder • Schaltsignal für Füllstand-Grenzwert



Zur ordnungsgemäßen Funktion benötigt das Gerät eine ausreichend große Einkoppelfläche / Einkoppelplatte aus Metall ("Antenne"). Sie ist Voraussetzung dafür, dass der Mikrowellenimpuls mit optimaler Sendeleistung in den Behälter eingekoppelt wird (→ 6 Funktion).

Bei Einbau in geschlossene Metallbehälter / metallische Bypassrohre dient die Behälterdecke / der obere Rohrabschnitt als Einkoppelfläche. Bei Einbau in offene Behälter und Kunststoffbehälter muss ein ausreichend großes Halteblech, eine metallische Auflage oder Ähnliches verwendet werden. Weitere Informationen → 7 Montage.

5.1 Einsatzbereich

- Geeignet für den Lebensmittel- und Hygienebereich durch Verwendung lebensmittelechter Werkstoffe und hygienegerechte Montagemöglichkeiten.
- Erfassung nahezu aller Medien, auch stark anhaftende oder nicht leitfähige.
- Vielfältige Montagemöglichkeiten über eine große Anzahl verfügbarer Montage- und Einschweißadapter (z. B. Clamp, Milchrohr, Varivent).

6 Funktion

6.1 Messprinzip

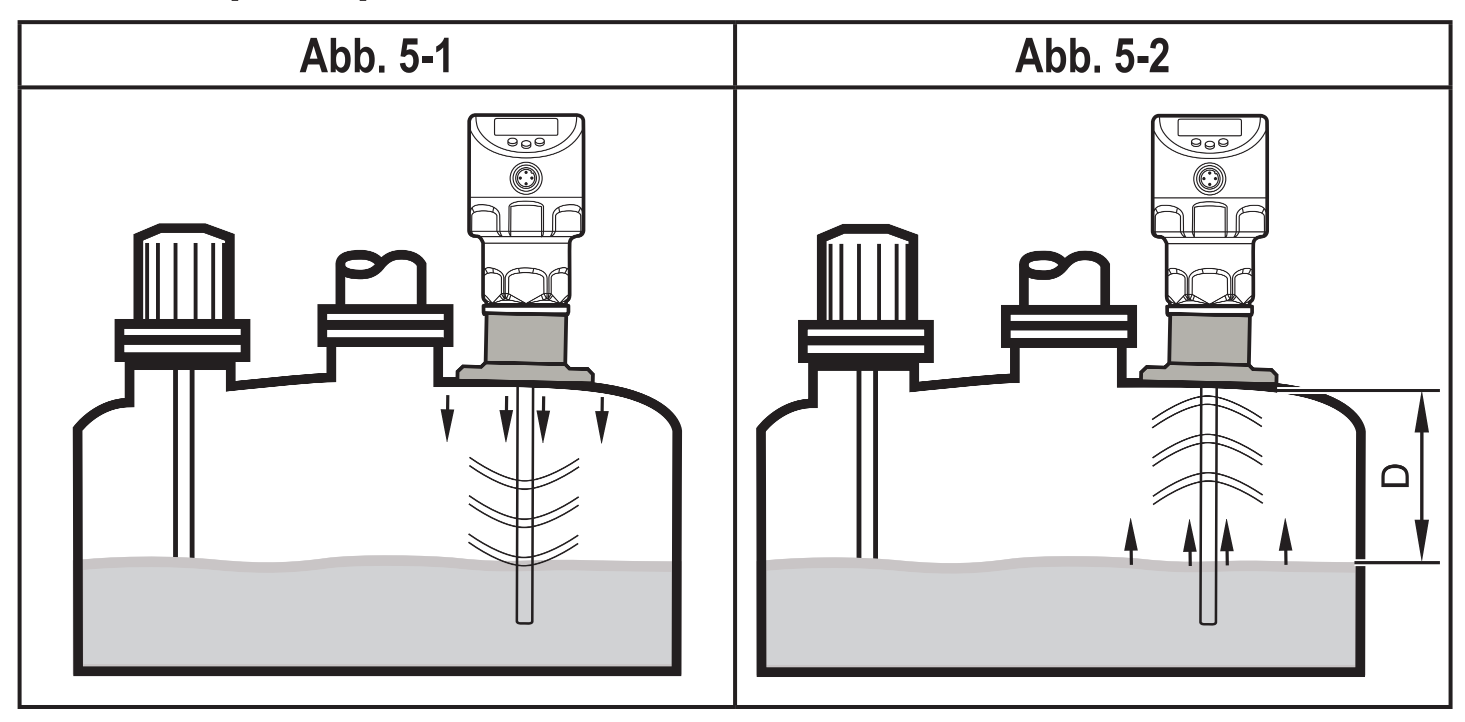


Abb. 5-1 | Abb. 5-2

Das Gerät arbeitet nach dem Prinzip der geführten Mikrowelle. Es misst den Füllstand mit Hilfe elektromagnetischer Impulse im Nanosekundenbereich.

Die Impulse werden vom Kopf des Sensors ausgesendet und entlang des Sondenstabs geführt (Abb. 5-1). Treffen sie auf das zu detektierende Medium, werden sie reflektiert und zum Sensor zurückgeführt (Abb. 5-2). Die Zeitdauer zwischen Senden und Empfangen des Impulses ist ein direktes Maß für die zurückgelegte Distanz (D) und somit für den aktuellen Füllstand. Bezugsebene für Distanzmessung ist die Unterkante des Prozessanschlusses.



Eine Beeinflussung der Signalqualität kann auftreten bei:

- Stark absorbierende Oberflächen (z. B. starke Schaumbildung)
- Stark sprudelnde Oberflächen
- Medien, die stark inhomogen sind, sich entmischen und dadurch Trennschichten ausbilden (z. B. Öl auf Wasser)

▶ Die Funktion durch einen Applikationstest prüfen

6.2 Weitere Gerätemerkmale

- Hygiene-Zulassungen/ Konformitäten (→ Technisches Datenblatt)
- CIP / SIP fähig: Hoher Temperaturbereich (→ Technisches Datenblatt)
- Spezieller Betriebsmodus für Medien mit erhöhter Schaumbildung → 11.6.2
- Behälter-Abgleich ermöglicht das Ausblenden unerwünschter Störeinflüsse (z. B. verursacht durch Tankeinbauten oder bei Montage in Stutzen (→ 11.2.2))
- Anzeige des Füllstands und des Schaltzustands durch Display / LED´s
- IO-Link Funktionalität (→ 6.2.6)

Technisches Datenblatt unter www.ifm.com → Neue Suche → Artikelnummer eingeben

6.2.1 Anzeigefunktionen

Das Gerät zeigt den aktuellen Füllstand im Display an, wahlweise in mm, inch oder in Prozent des skalierten Messbereichs. Werkseinstellung: mm.
Die Anzeigeeinheit wird durch Programmierung festgelegt (→ 11.3).
Im Betriebsmodus kann vorübergehend zwischen mm, inch und Prozentwert gewechselt werden (→ 12.3).

Die eingestellte Maßeinheit und der Schaltzustand der Ausgänge werden durch LEDs angezeigt (→ 9).

6.2.2 Analogfunktion

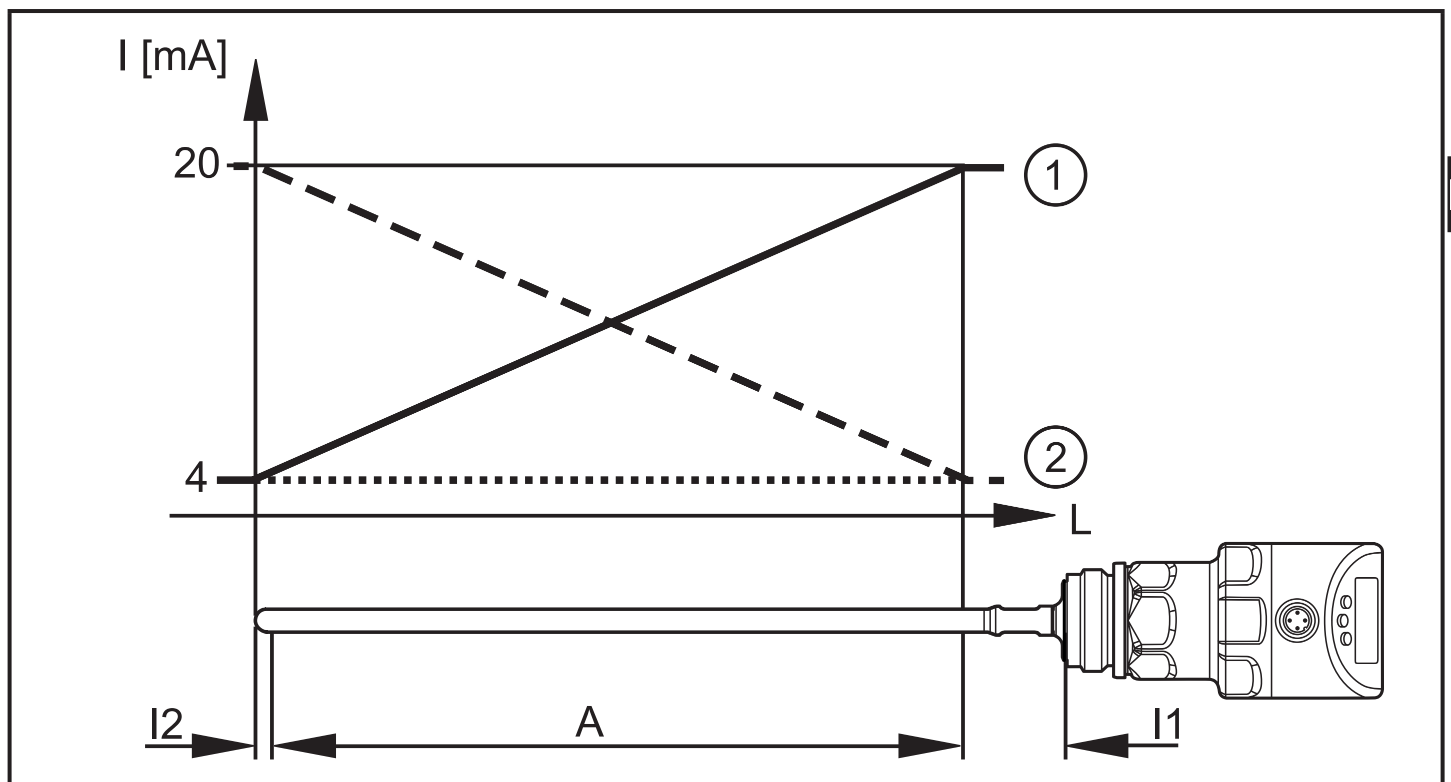
Das Gerät gibt ein füllstandsproportionales Analogsignal aus. Der Analogausgang (OUT2) ist parametrierbar (→ 11.4).

- [ou2] legt die Ausgangsfunktion des Analogausgangs fest (→ 11.4.2).
- Analogstartpunkt [ASP2] legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 4 mA ([ou2] = [I]) oder 20 mA ([ou2] = [InEG]) beträgt (→ 11.4.4).

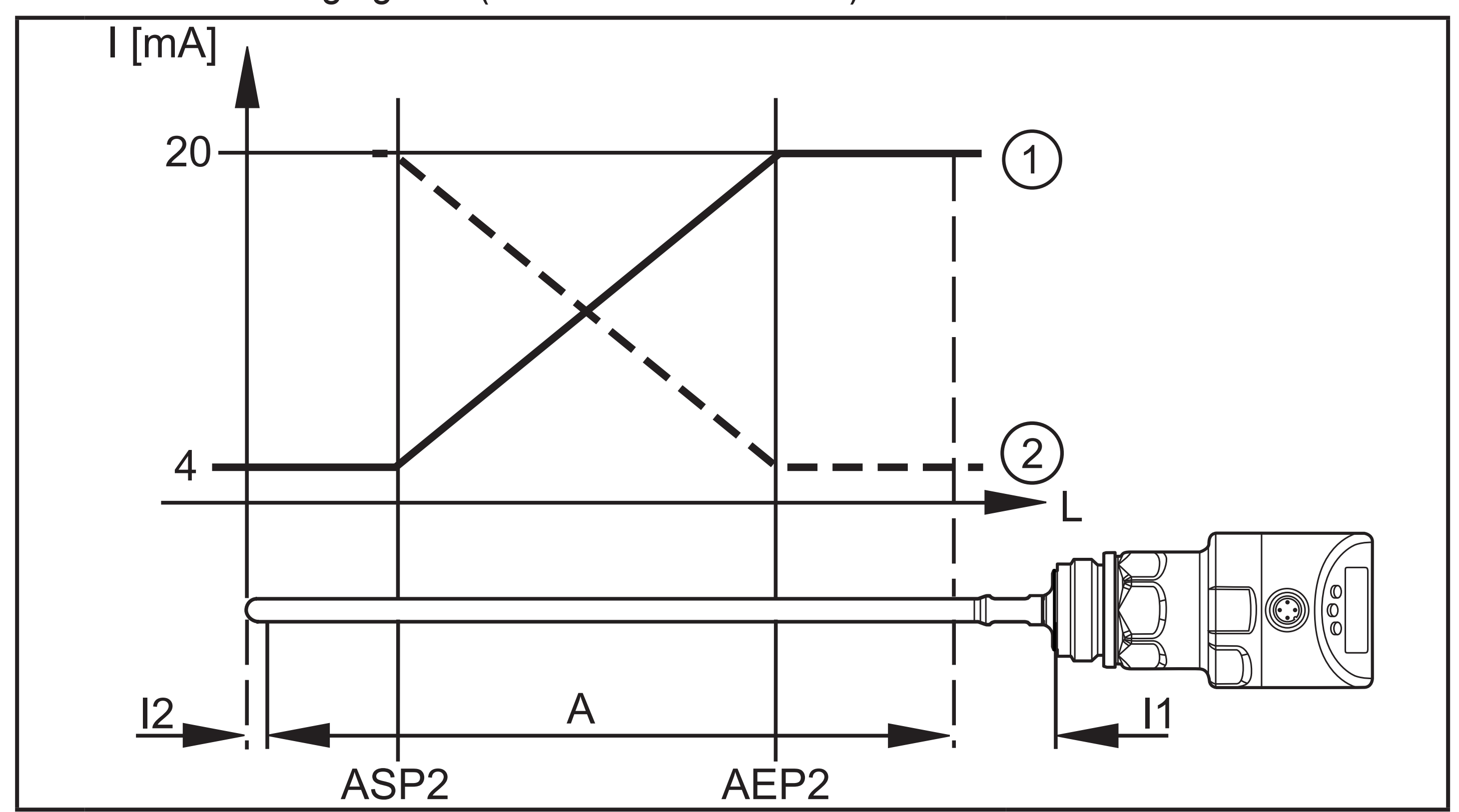
- Analogendpunkt [AEP2] legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 20 mA ([ou2] = [I]) oder 4 mA ([ou2] = [InEG]) beträgt (→ 11.4.4).

Mindestabstand zwischen [ASP2] und [AEP2] = 20 % des Aktiven Bereichs.

Verlauf des Analogsignals (Werkseinstellung):



Verlauf des Analogsignals (Messbereich skaliert):



L: Füllstand
A: Aktiver Bereich = L-(I1+I2)
I1: Inaktiver Bereich 1
I2: Inaktiver Bereich 2 (→ Technisches Datenblatt)

①: [ou2] = I (Werkseinstellung)
②: [ou2] = [InEG]
ASP2: Analogstartpunkt
AEP2: Analogendpunkt

Im eingestellten Messbereich liegt das Ausgangssignal zwischen 4…20 mA ([ou2] = [I]) oder 20…4 mA ([ou2] = [InEG]).

Zusätzliche Informationen des Ausgangssignals:

- Füllstand oberhalb des Messbereichs:
  - Ausgangssignal 20…20,5 mA bei [ou2] = [I]
  - Ausgangssignal 4…3,8 mA bei [ou2] = [InEG]

- Füllstand unterhalb des Messbereichs:
  - Ausgangssignal 4…3,8 mA bei [ou2] = [I]
  - Ausgangssignal 20…20,5 mA bei [ou2] = [InEG]

- Im Fehlerfall, gemäß der Einstellung [FOUx]:
  - Ausgangssignal < 3,6 mA bei [FOUx] = [OFF] (Werkseinstellung)
  - Ausgangssignal > 21 mA bei [FOUx] = [On]

Beachten Sie bei der Auswertung des Analogsignals die Toleranzen und Genauigkeitsgrenzen (→ Technisches Datenblatt).

6.2.3 Schaltfunktionen

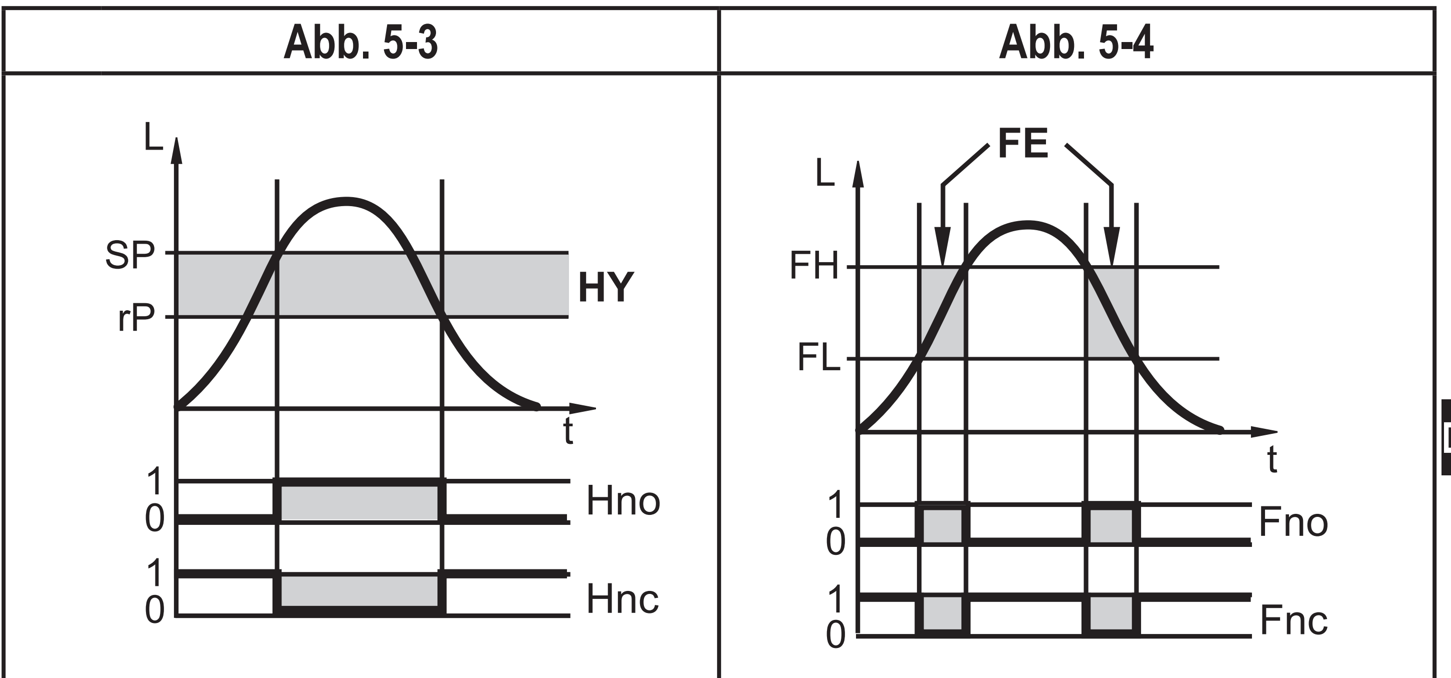
Das Gerät signalisiert das Erreichen oder Unterschreiten eingestellter Füllstand-Grenzwerte durch den Schaltausgang OUT1 (Werkseinstellung) oder zusätzlich durch OUT2 (einstellbar). Folgende Schaltfunktionen sind wählbar:

- Hysteresefunktion / Schließer (Abb. 5-3): [oux] = [Hno].
- Hysteresefunktion / Öffner (Abb. 5-3): [oux] = [Hnc].

! Zuerst wird der Schaltpunkt (SPx) festgelegt, dann im gewünschten Abstand der Rückschaltpunkt (rPx).

- Fensterfunktion / Schließer (Abb. 5-4): [oux] = [Fno].
- Fensterfunktion / Öffner (Abb. 5-4): [oux] = [Fnc].

! Die Breite des Fensters ist einstellbar durch den Abstand von FHx zu FLx. FHx = oberer Wert, FLx = unterer Wert.



L : Füllstand
HY: Hysterese
FE: Fenster

DE

- Für den Schaltausgang kann eine Rückschaltverzögerung von maximal 60 s eingestellt werden (z. B. für besonders lange Pumpzyklen).

6.2.4 Dämpfungsfunktion

Bei unruhigem Füllstandsverlauf (z. B. Turbulenzen, Wellenbewegungen...) können Anzeige und Ausgangsverhalten gedämpft werden. Bei der Dämpfung werden die ermittelten Füllstandwerte anhand eines Mittelwertfilters "geglättet", es entsteht ein beruhigter Kurvenverlauf. Die Dämpfungskonstante T*) ist einstellbar (→ 11.4.10).

*) T gibt an, nach welcher Zeit bei einem plötzlichen Sprung 63% des Endwertes erreicht werden. Nach 5 T sind nahezu 100% erreicht.

6.2.5 Definierter Zustand im Fehlerfall

- Für jeden Ausgang ist ein Zustand im Fehlerfall definierbar.
- Wird ein Gerätefehler erkannt oder unterschreitet die Signalgüte einen Mindestwert, gehen die Ausgänge in einen definierten Zustand gemäß Namur-Empfehlung (NE43). Das Verhalten der Ausgänge für diesen Fall ist einstellbar mit Hilfe der Parameter [FOU1], [FOU2] (→ 11.4.8).
- Vorübergehender Signalverlust, verursacht z. B. durch Turbulenz oder Schaumbildung, kann durch eine Verzögerungszeit ausgeblendet werden (→ 11.4.11 [dFo]). Während der Verzögerungszeit wird der letzte Messwert eingefroren. Wird das Messsignal innerhalb der Verzögerungszeit wieder mit

ausreichender Stärke empfangen, arbeitet das Gerät weiter im Normalbetrieb. Wird es dagegen innerhalb der Verzögerungszeit nicht wieder mit ausreichender Stärke empfangen, gehen die Ausgänge in den definierten Zustand.

6.2.6 IO-Link

Allgemeine Informationen

Dieses Gerät verfügt über eine IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, welche für den Betrieb eine IO-Link-fähige Baugruppe (IO-Link-Master) voraussetzt.

Die IO-Link-Schnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten und bietet die Möglichkeit, das Gerät im laufenden Betrieb zu parametrieren. Des Weiteren ist die Kommunikation über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit einem USB-Adapterkabel möglich.
Weitere Informationen zu IO-Link stehen unter www.ifm.com/de/io-link zur Verfügung.

Gerätespezifische Informationen

Die zur Konfiguration des IO-Link-Gerätes notwendigen IODDs sowie detaillierte Informationen über Prozessdatenaufbau, Diagnoseinformationen und Parameteradressen sind abrufbar unter www.ifm.com/de/io-link.

Parametrierwerkzeuge

Alle notwendigen Informationen zur benötigten IO-Link-Hardware und Software werden unter www.ifm.com/de/io-link bereitgestellt.

6.2.7 Simulationsfunktionen

Für Inbetriebnahme, Wartungsarbeiten oder zur Störungseingrenzung können verschiedene Füllstände und Fehler simuliert werden. Die Dauer der Simulation ist wählbar (1 min...1 h). Die Simulation lässt sich manuell starten und läuft, bis manuell gestoppt wird oder die eingestellte Zeitspanne abläuft. Während der Simulation verhalten sich die Ausgänge gemäß den simulierten Prozesswerten (→ 11.7...→ 11.7.3).

7 Montage

7.1 Einbauort / Einbauumgebung

- Einbau des Gerätes vorzugsweise senkrecht von oben.
- Einbau vorzugsweise in geschlossenen, metallischen Behältern oder Bypassrohren.

- Bei Einbau in offenen Behältern (→ 7.4.1) oder Kunststoffbehältern (→ 7.4.2).

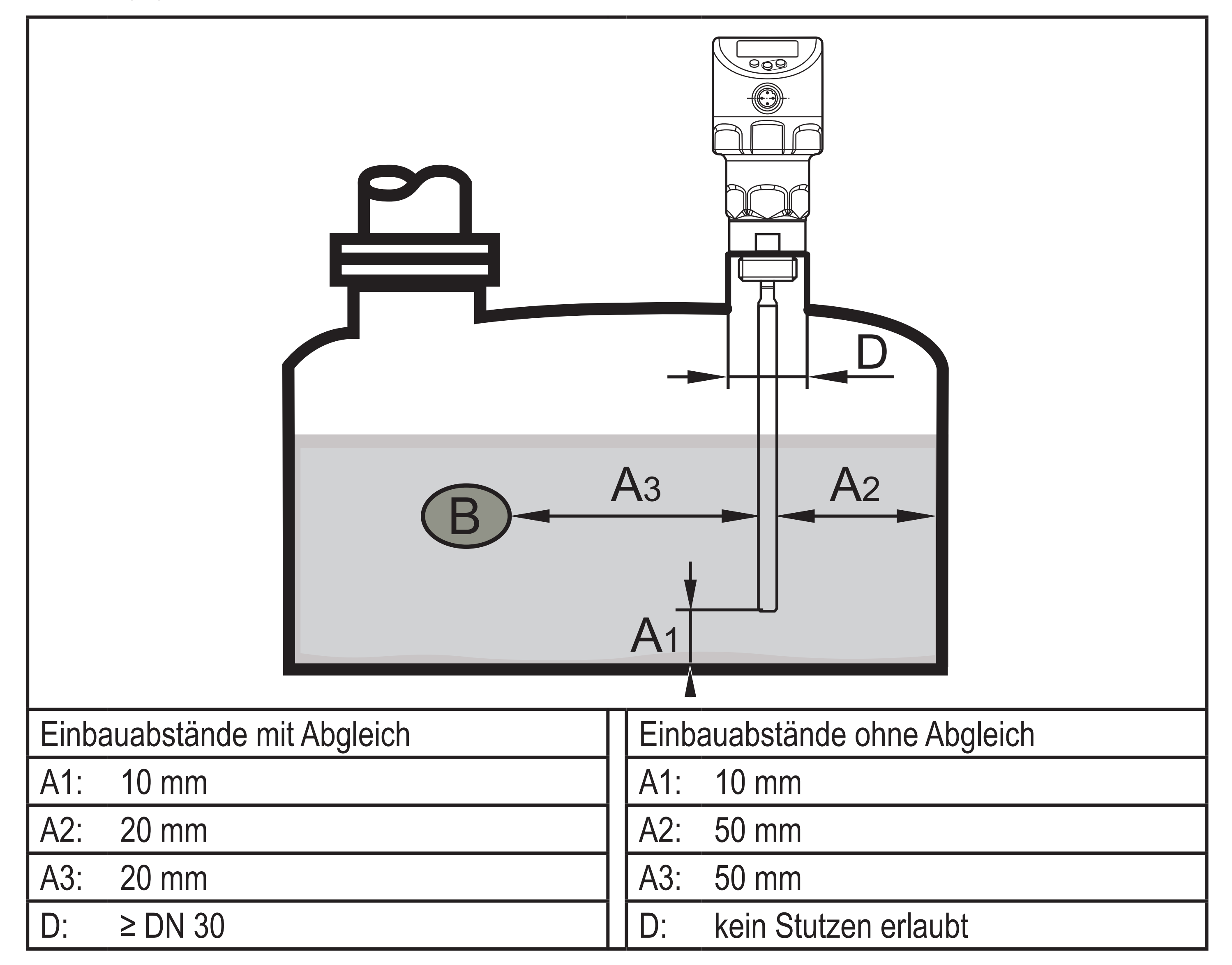
7.1.1 Einbauabstände

▶ Hinweise zum Behälterabgleich beachten (→ 7.1.2).

- Einbau in Stutzen möglich.

  ▶ Minimalen Stutzendurchmesser D gemäß nachfolgender Abbildung / Tabelle beachten. Die Stutzenhöhe ist kleiner als der Stutzendurchmesser zu wählen.

- Der Sondenstab muss folgende Mindestabstände zu Behälterwänden, Objekten (B) im Behälter und Behälterboden einhalten:



Einbauabstände mit Abgleich		Einbauabstände ohne Abgleich	
A1:	10 mm	A1:	10 mm
A2:	20 mm	A2:	50 mm
A3:	20 mm	A3:	50 mm
D:	≥ DN 30	D:	kein Stutzen erlaubt

- Bei stark bewegtem Medium (Strömung, Rührwerk o.ä.) oder starker Verschmutzung:

  ▶ Erhöhte Mindestabstände einhalten, um zu vermeiden, dass der Sondenstab die Behälterwand oder Einbauten berührt.

Richtwerte:

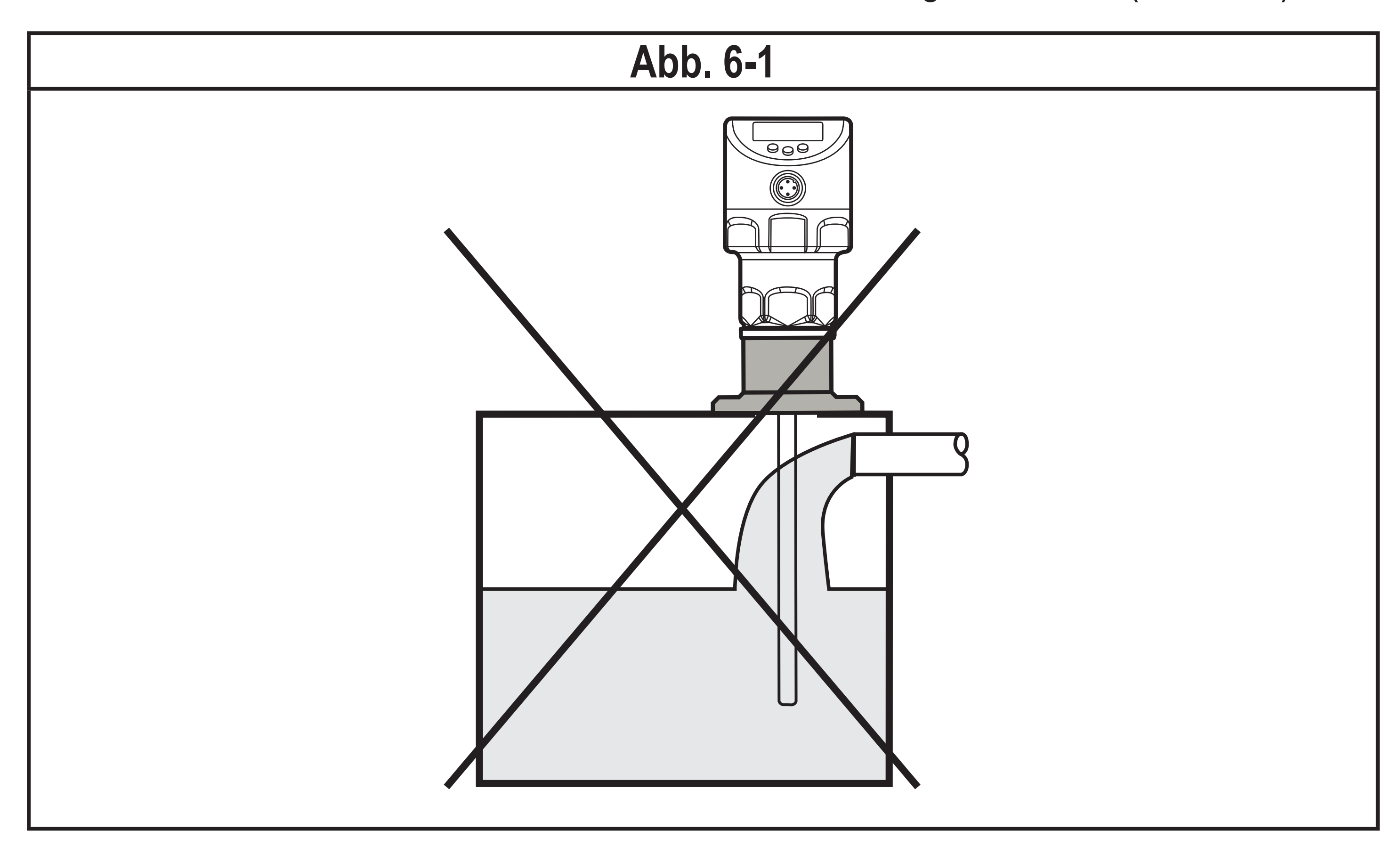
Sondenlänge	Abstand zu Behälterwand oder Einbauten
700...1000 mm	um 40 mm erhöhen
1000...2000 mm	um 120 mm erhöhen

- Bei Anwendungen mit pastösen oder stark strömenden Medien und / oder mit Rührwerken, bei denen die Sonde anhaltender und starker mechanischer Belastung ausgesetzt wird, ist die Sonde am unteren Ende elektrisch leitend zu fixieren, sofern nicht hygienische Belange dagegen sprechen. Die Fixierung am Behälterboden kann beispielsweise mit einer Hülse oder Ähnlichem erfolgen.

  ▶ Die Funktion ist durch einen Applikationstest sicherzustellen.

- Gerät nicht in unmittelbarer Nähe einer Befüllöffnung montieren (Abb. 6-1).

Abb. 6-1



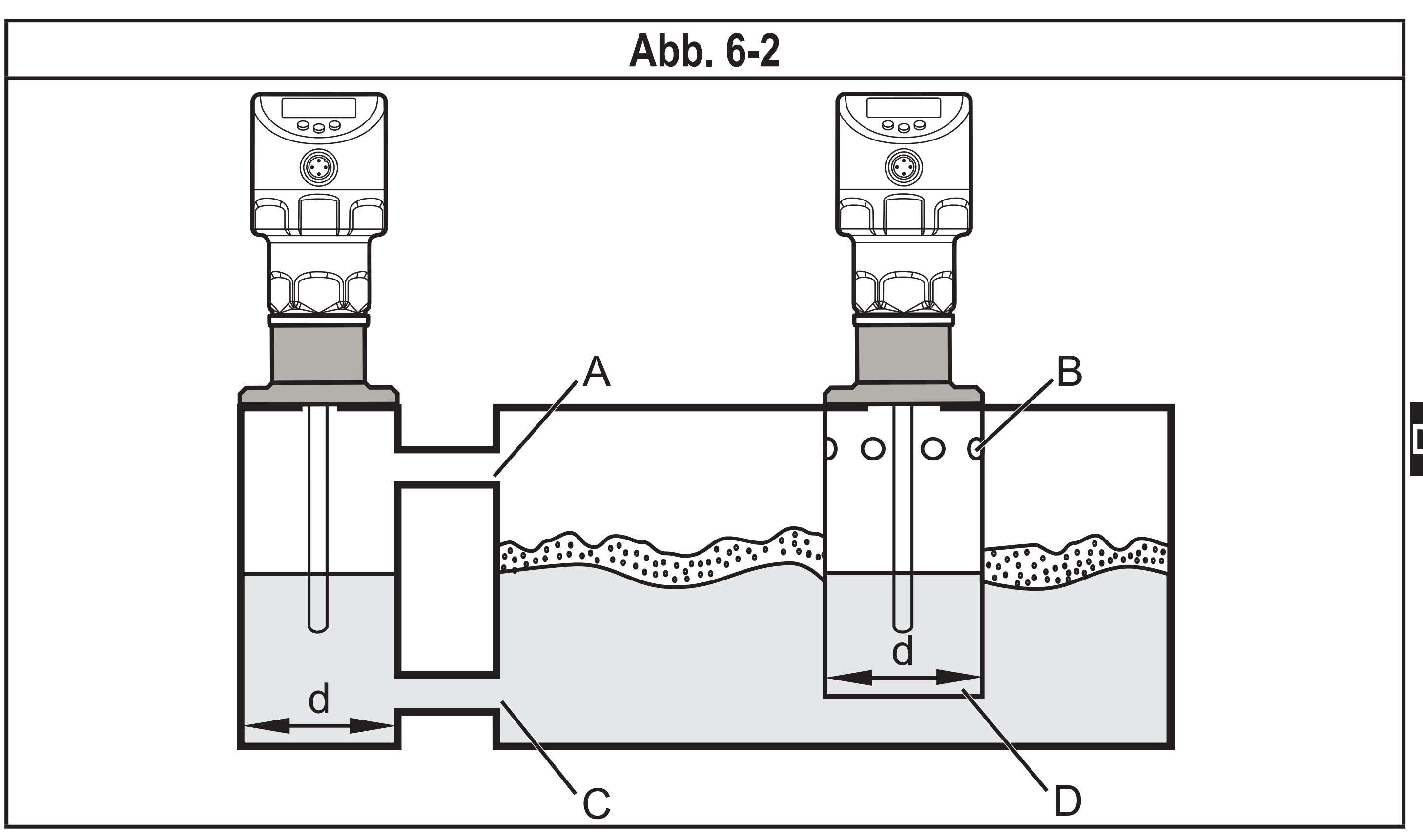
Starke Schaumbildung und Turbulenzen können zu Fehlmessungen führen. Um dieses zu vermeiden

▶ Sensor, unter Beachtung der hygienischen Belange, in einem beruhigten Bereich montieren.

Beispiele zur Schaffung eines beruhigten Bereichs:

- Einbau in metallischen Bypass oder metallisches Schwallrohr (Abb. 6-2).
- Abtrennung des Einbauorts durch Bleche / Lochbleche (ohne Abb.).

Abb. 6-2



Mindestdurchmesser von Bypass und Schwallrohr:

Einbau	mit Abgleich	ohne Abgleich
Durchmesser	≥ DN 30	≥ DN 250

Der obere Zugang zum beruhigten Bereich (A, B) muss oberhalb des maximalen Füllstands liegen. Der untere Zugang (C, D) oder ein Bereich mit Lochblech muss unterhalb des minimalen Füllstands liegen. Damit wird verhindert, dass Schaum und Turbulenzen den Sensorbereich beeinträchtigen. Bei Verwendung von Lochblechen o. ä. kann darüber hinaus Verschmutzung (z. B. durch Feststoffe im Medium etc.) entgegengewirkt werden.

Bei erhöhter Schaumbildung empfiehlt sich die Einstellung [MEdI] = [MId] (→ 11.6.2).

Abhängig von Umgebungsbedingungen und mechanischem Aufbau des Bypass- oder Schwallrohrs, wie z. B. Sondenstab läuft nicht mittig zentriert, Strömung lenkt Stab zur Rohrwandung, Verschmutzung..., empfiehlt sich der Einsatz von Zentrierstücken.

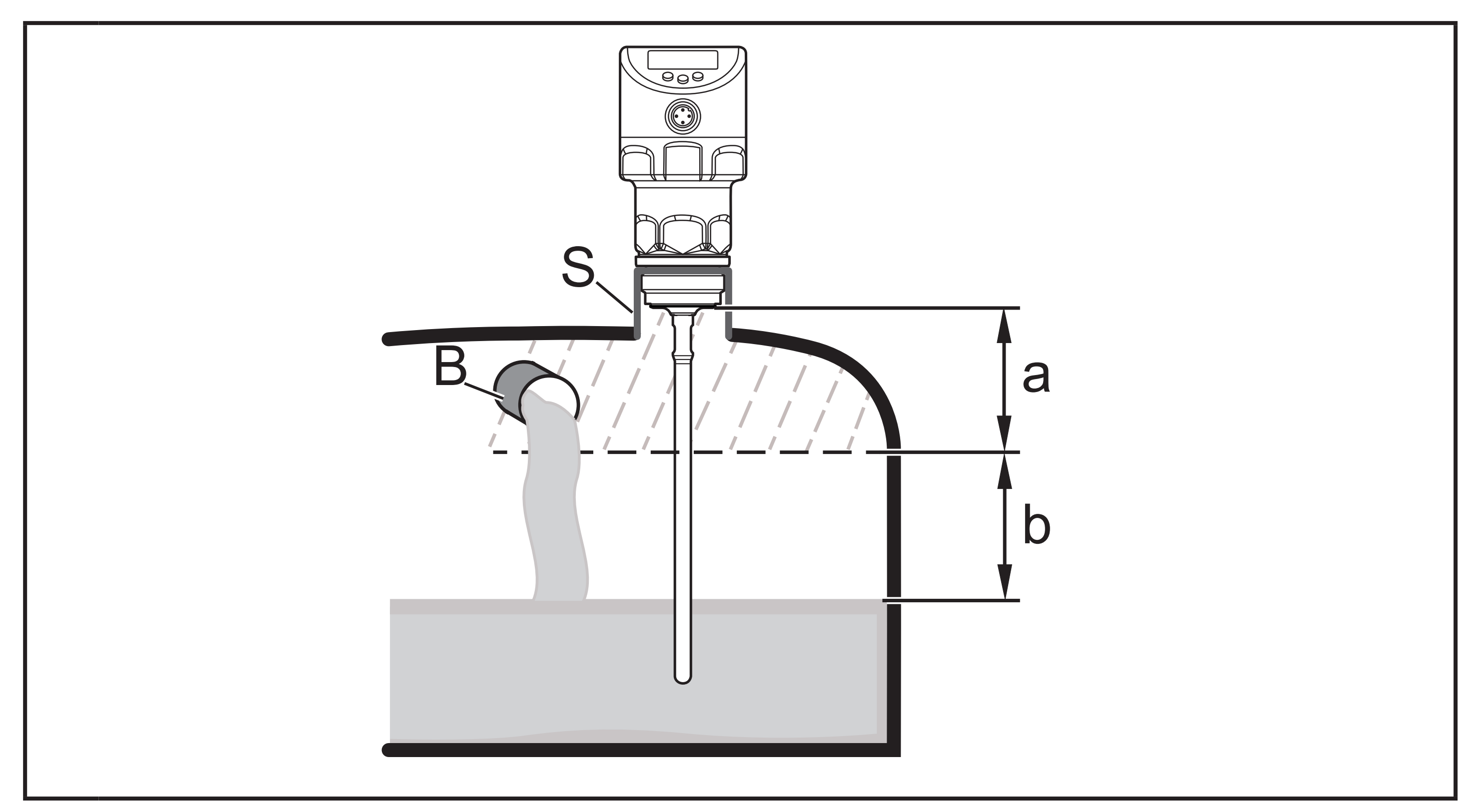
▶ Bei Bedarf ein oder mehrere Zentrierstücke zwischen Sondenstab und Rohr vorsehen.

7.1.2 Hinweise zum Behälter-Abgleich

Zur Verbesserung der Signalqualität kann ein Behälter-Abgleich durchgeführt werden (→ 11.2.2). Beim Behälter-Abgleich muss zunächst eine sogenannte "Abgleichdistanz" eingegeben werden. Innerhalb dieser Distanz, beginnend vom Prozessanschluss, werden Störreflexionen kompensiert.

▶ Abgleichdistanz (a) so groß wählen, dass Stutzen (S) und Behältereinbauten (B) vollständig erfasst werden.

▶ Sicherheitsabstand (b) zu Füllstand oder zum Stabende einhalten b ≥ 250 mm.



a: Abgleichdistanz (min: 10 mm; max: L - 250 mm)
b: Sicherheitsabstand zu Füllstand oder Sondenstabende: b ≥ 250 mm
S: Stutzen
B: Behältereinbauten



- Behälter-Abgleich nach Möglichkeit bei leerem Behälter durchführen, um alle eventuellen Störquellen zu erfassen. In diesem Fall:

  ▶ Maximale Abgleichdistanz wählen (L - 250 mm).

- Bei Sondenlängen L < 250 mm ist kein Behälter-Abgleich möglich. In diesem Fall:

  ▶ Angegebene Einbauabstände → 7.1.1 einhalten.

- Bei Sondenlängen L > 250 mm:
  - ▶ Der Füllstand oder das Stabende muss sich mindestens 250 mm unterhalb der Abgleichdistanz befinden.
- Bei zu geringem Abstand:
  - ▶ Füllstand absenken oder Einbauabstände einhalten (→ 7.1.1).

Ein Behälter-Abgleich kann generell zur Verbesserung der Signalgüte beitragen und schafft bei schwierigen Anwendungsbedingungen (Schaum, Turbulenzen etc.) eine höhere Betriebsreserve.
Zusätzlich verschafft ein Behälter-Abgleich auch Anwendungssicherheit:

DE

Bei zu hohen Störeinflüssen wird der Behälter-Abgleich vom Gerät abgelehnt (Fehlermeldung: [FAIL]). In solchen Fällen:

▶ Einbaubedingungen prüfen; Einbauabstände / Rohrdurchmesser vergrößern.

7.2 Montage der Sonde

Der Sondenstab ist nicht im Lieferumfang enthalten. Dieser muss separat bestellt werden (→ 3 Lieferumfang).

7.2.1 Montage des Sondenstabs

Oberflächen von Prozessanschluss und Sondenstab nicht beschädigen.

▶ Geeignetes Werkzeug mit Kunststoffoberflächen verwenden

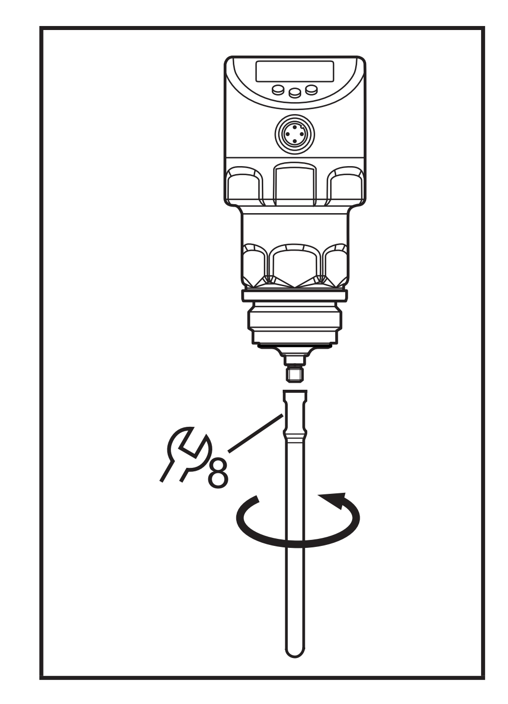
Zum Befestigen des Sondenstabs:

▶ Schutzkappe / Schutzvorrichtungen von Gerät und Sondenstab entfernen.

▶ Beiliegenden O-Ring auf Sondenanschluss des Geräts aufziehen oder dessen Sitz prüfen.

▶ Sondenstab an das Gerät anschrauben und festziehen.

Empfohlenes Anzugsmoment: 6,5 Nm.



▶ O-Ring auf korrekten Sitz prüfen. Bei Beschädigungen ersetzen.

Verfügbares Zubehör: www.ifm.com → Neue Suche → LR275x → Zubehör.

Bei hoher mechanischer Beanspruchung (starke Vibration, bewegte pastöse Medien) kann es notwendig sein, die Schraubverbindung zu sichern, z. B. durch Schraubensicherungslack.

Stoffe wie Schraubensicherungslack können ins Medium übergehen. Prüfen Sie deren Unbedenklichkeit!

7.3 Kürzen des Sondenstabs, Bestimmung der Sondenlänge

Der Sondenstab kann zur Anpassung an unterschiedliche Behälterhöhen gekürzt werden.



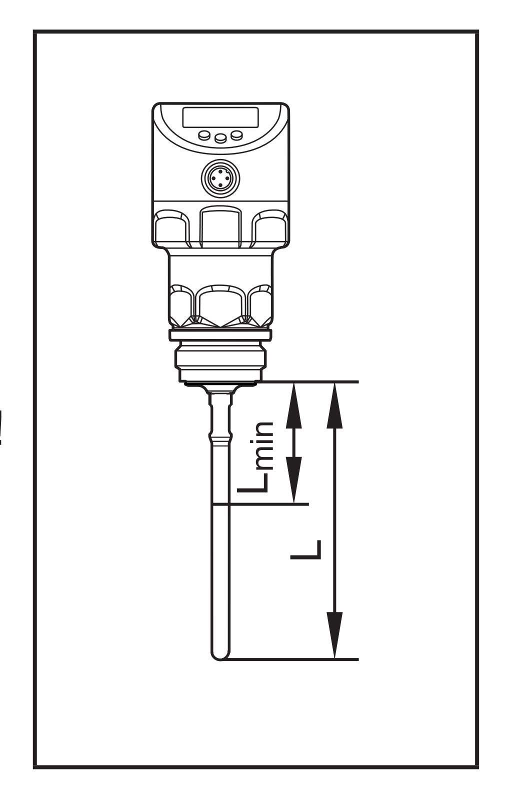
Nicht die minimal zulässige Sondenlänge (L_{min}) von 150 mm unterschreiten! Sondenlängen unter 150 mm werden vom Gerät nicht unterstützt. Wird dennoch eine kürzere Sondenlänge verwendet, können Fehlfunktionen auftreten.



Bei Sondenlängen < 250 mm ist kein Behälter-Abgleich möglich (→ 7.1.2 Hinweise zum Behälter-Abgleich).

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Sondenstab an das Gerät schrauben.
- ▶ Gewünschte Länge (L) auf dem Stab markieren. Bezugspunkt ist die Unterkante des Prozessanschlusses.
- ▶ Sondenstab vom Gerät abschrauben. Es ist darauf zu achten, dass der zwischen Sondenansatz und Sondenstab befindliche O-Ring nicht verloren geht!
- ▶ Sondenstab kürzen.
- ▶ Alle Grate und scharfen Kanten entfernen. Bei hygienischen Anforderungen: Erforderliche Oberflächengüte wieder herstellen! Gegebenenfalls nachpolieren.



- ▶ Sitz des O-Rings überprüfen / O-Ring wieder einsetzen.
- ▶ Sondenstab wieder an das Gerät anschrauben und festziehen. Empfohlenes Anzugsmoment: 6,5 Nm.
- ▶ Sondenlänge L genau messen, Wert notieren. Dieser wird beim Parametrieren des Geräts benötigt.

Bei hoher mechanischer Beanspruchung (starke Vibration, bewegte pastöse Medien) kann es notwendig sein, die Schraubverbindung zu sichern, z. B. durch Schraubensicherungslack.

Stoffe wie Schraubensicherungslack können ins Medium übergehen. Deren Unbedenklichkeit ist zu prüfen!

7.4 Einbau des Geräts im Behälter



Vor Ein- und Ausbau des Geräts: Sicherstellen, dass die Anlage druckfrei ist und sich kein Medium im Behälter befindet, das austreten kann. Zudem immer die möglichen Gefahren beachten, die von extremen Anlagen- und Medientemperaturen ausgehen können.

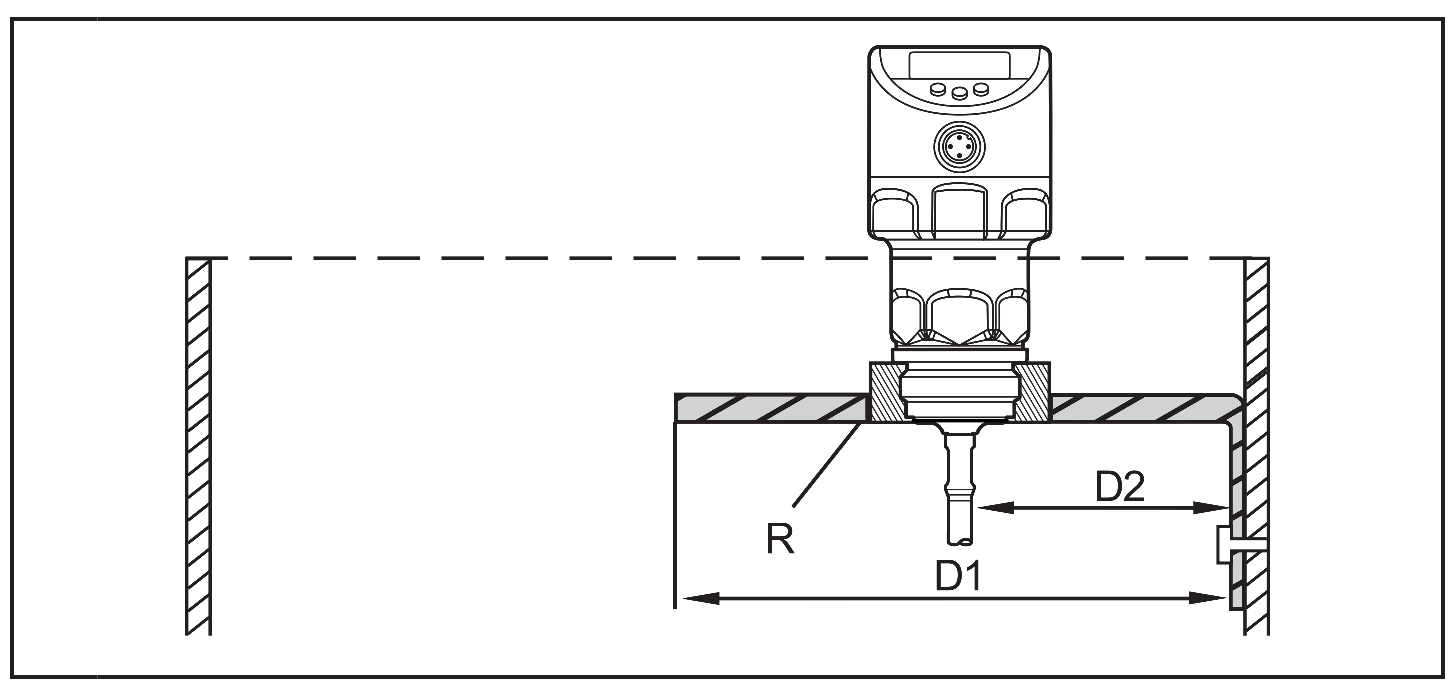
Das Gerät ist adaptierbar an unterschiedliche Prozessanschlüsse. Es bestehen folgende Möglichkeiten:

1	**Montage durch Adapter mit Dichtring (Bestell-Nr. E332xx / E333xx)**
	Die Adapter werden mit EPDM-O-Ring (Bestell-Nr. E30054) ausgeliefert. Weitere Dichtringe sind als Zubehör erhältlich: FKM-O-Ring (Bestell-Nr. E30123). Zum Montagevorgang → Montageanleitung, die dem Adapter beiliegt.
2	**Montage durch Einschweißadapter**
	• Bestell-Nr. E30122 • Bestell-Nr. E30130; Adapter mit Leckagebohrung Die Adapter werden mit EPDM-O-Ring ausgeliefert (Bestell-Nr. E30054). Weitere Dichtringe sind als Zubehör erhältlich: FKM-O-Ring, Bestell-Nr. E30123. Zum Montagevorgang → Montageanleitung, die dem Adapter beiliegt.
3	**Montage an G 1-Flansch (nicht hygienisch)**
	Als Prozessdichtung fungiert der Dichtring am Sensor. Die obere Dichtfläche am Prozessanschluss soll plan zur Gewindebohrung verlaufen und eine Oberflächenbeschaffenheit von mindestens Rz 6,3 aufweisen. ▶ Gewinde des Sensors mit geeigneter Schmierpaste einfetten. ▶ Gerät in den Prozessanschluss einsetzen. ▶ Mit einem Schraubenschlüssel festziehen. Anzugsdrehmoment: 35 Nm.

7.4.1 Einbau in offene Behälter

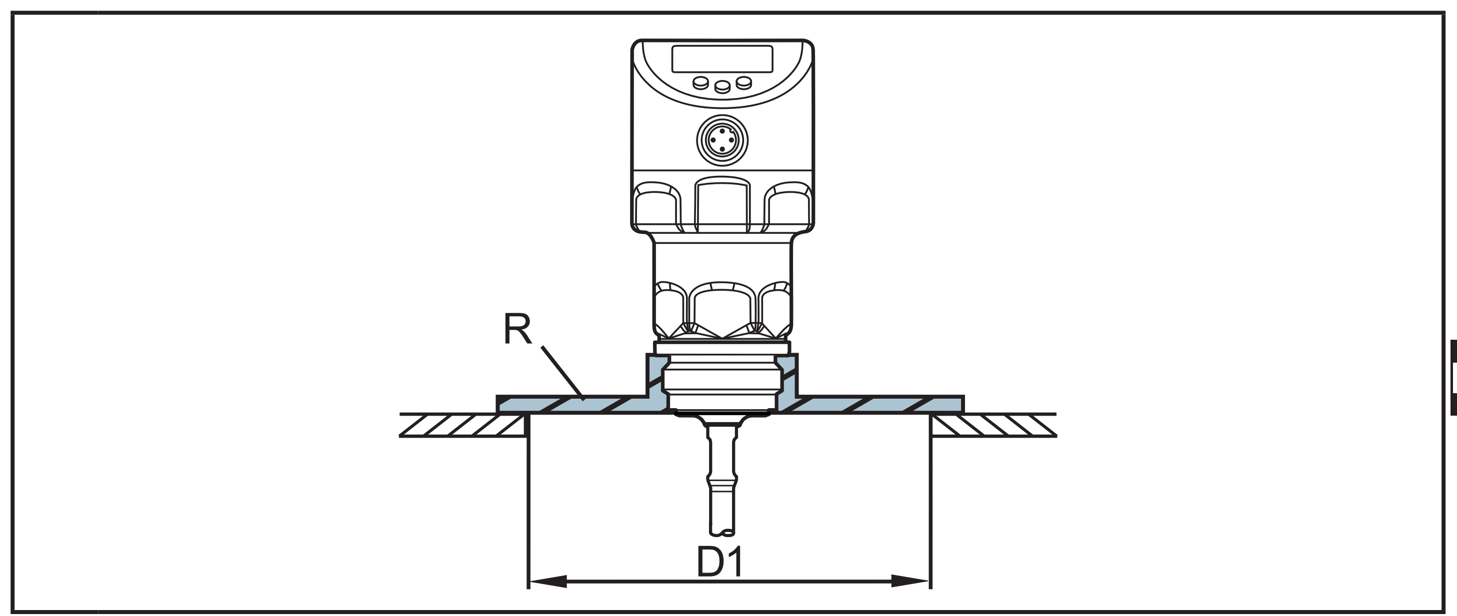
▶ Bei Einbau in offene Behälter das Gerät mit Hilfe einer metallischen Halterung montieren, sie dient als Einkoppelplatte (R); Mindestgröße: 150 x 150 mm bei einer quadratischen Halterung, 150 mm Durchmesser bei einer kreisförmigen Halterung.

▶ Gerät möglichst mittig auf der Halterung montieren. Der Abstand D2 darf die angegebenen Mindestabstände (→ 7.1) nicht unterschreiten.



D1: Mind. 150 mm.
D2: Erforderliche Mindestabstände → 7.1 sind zu beachten.
R: Einkoppelplatte

7.4.2 Einbau in Kunststoffbehälter



D1: Mind. 150 mm. Erforderliche Mindestabstände → 7.1 sind zu beachten.
R: Einkoppelplatte

Um eine ausreichende Einkopplung des Messsignals zu ermöglichen, bei Einbau in Kunststoffbehälter oder Metallbehälter mit Kunststoffdeckel beachten:

▶ Im Kunststoffdeckel muss eine Bohrung mit einem Mindestdurchmesser von 150 mm vorhanden sein.

▶ Zur Montage des Geräts muss eine metallische Flanschplatte (= Einkoppelplatte, R) verwendet werden, die die Bohrung ausreichend überdeckt.

! Bei Einbau in Kunststoffbehälter kann es zur Beeinträchtigung durch elektromagnetische Störungen kommen. Abhilfe:

- Aufkleben einer Metallfolie an der Außenseite des Behälters.
- Anbringen eines Abschirmbleches zwischen dem Füllstandsensor und anderen elektronischen Geräten.

7.4.3 Hinweis für Einsatz nach EHEDG

▶ Auf EHEDG-konforme Einbindung des Sensors in die Anlage achten.

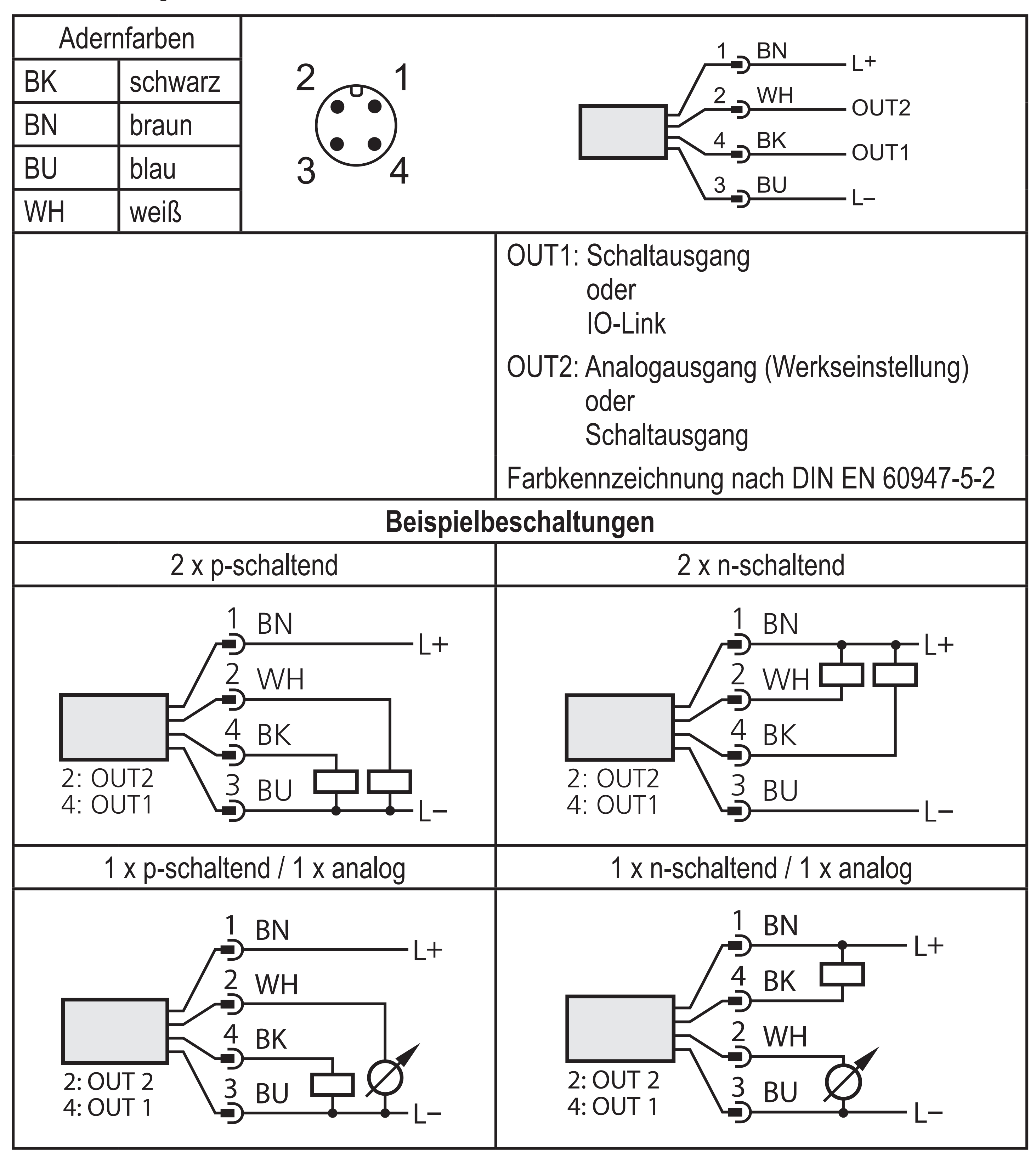
8 Elektrischer Anschluss

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.
Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.

Spannungsversorgung nach EN 50178, SELV, PELV.

▶ Anlage spannungsfrei schalten.

▶ Gerät folgendermaßen anschließen:



Adernfarben	
BK	schwarz
BN	braun
BU	blau
WH	weiß

OUT1: Schaltausgang
oder
IO-Link

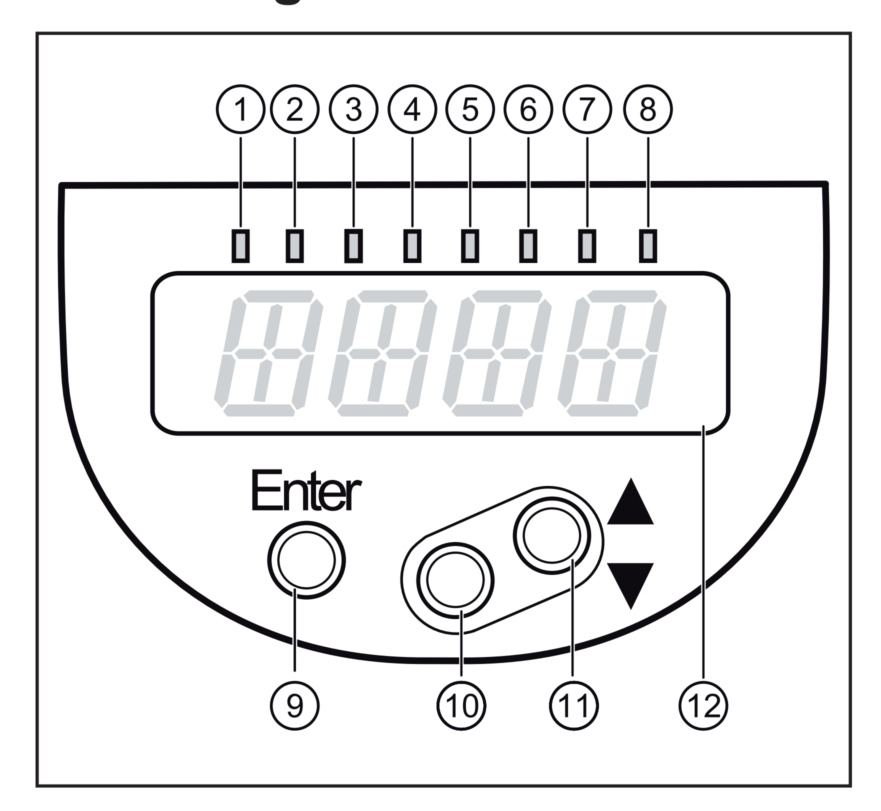
OUT2: Analogausgang (Werkseinstellung)
oder
Schaltausgang

Farbkennzeichnung nach DIN EN 60947-5-2

Beispielbeschaltungen

2 x p-schaltend	2 x n-schaltend
1 x p-schaltend / 1 x analog	1 x n-schaltend / 1 x analog

9 Bedien- und Anzeigeelemente

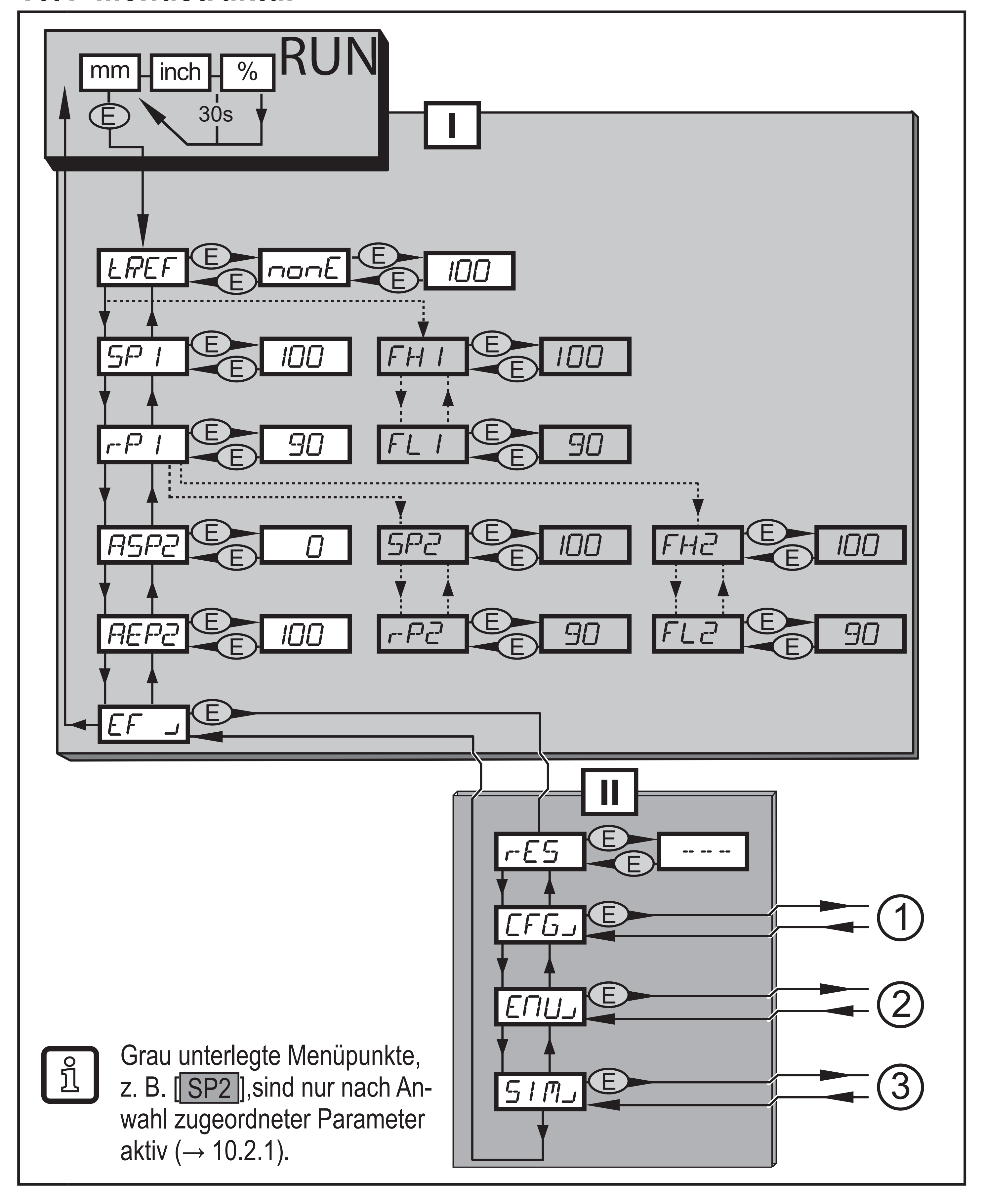


DE

1 bis 8: Indikator-LEDs	
LED 1 - 3	Gewählte Maßeinheit.
LED 4 - 6	Nicht belegt
LED 7	Schaltzustand OUT2 (leuchtet, wenn Ausgang 2 durchgeschaltet ist).
LED 8	Schaltzustand OUT1 (leuchtet, wenn Ausgang 1 durchgeschaltet ist).
9: Taste [Enter]	
- Öffnen des Bedienmenüs, Editieren und Bestätigen der Parameterwerte.	
10 bis 11: Pfeiltasten hoch [▲] und runter [▼]	
- Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck).	
12: Alphanumerische Anzeige, 4-stellig	
- Anzeige des aktuellen Füllstand. - Anzeige der Parameter und Parameterwerte.	

10 Menü

10.1 Menüstruktur



I : Hauptmenü (→ 10.2.1)

II: Ebene EF (→ 10.2.2)

III

ou1 — Hno
ou2 — 1
dS1 — 0.0
dr1 — 0.0
dS2 — 0.0
dr2 — 0.0
uni — mm
P-n — PnP
FOU1 — OFF
FOU2 — OFF
SELd — L
dAP — 0.0
dFo — 0.0

IV

LEnG — 150
MEdI — MId

V

S.LuL — FULL — 0
S.Tim — 1
S.On — OFF



Grau unterlegte Menüpunkte, z. B. [dS2], sind nur nach Anwahl zugeordneter Parameter aktiv (→ 10.2.3).

III : Ebene CFG (→ 10.2.3)
IV: Ebene ENV (→ 10.2.4)
V: Ebene SIM (→ 10.2.5)

10.2 Erläuterung zum Menü

10.2.1 Hauptmenü

tREF	Behälterabgleich durchführen.
SP1 / rP1	Oberer / unterer Grenzwert für Füllstand, bei dem OUT1 schaltet.
FH1 / FL1*	Obere / untere Grenze für den Gutbereich (überwacht von OUT1).
ASP2	Analogstartpunkt für Füllstand: Messwert, bei dem der analoge Startwert ausgegeben wird. Der analoge Startwert wird durch Parameter [ou2] festgelegt.
AEP2	Analogendpunkt für Füllstand: Messwert, bei dem der analoge Endwert ausgegeben wird. Der analoge Endwert wird durch Parameter [ou2] festgelegt.
SP2 / rP2**	Oberer / unterer Grenzwert für Füllstand, bei dem OUT2 schaltet.
FH2 / FL2*	Obere / untere Grenze für den Gutbereich (überwacht von OUT2).
EF ┘	Erweiterte Funktionen / Öffnen der Menü-Ebene 2.
* Menüpunkt nur sichtbar bei Auswahl der Fensterfunktion ([ou.] = [F..]). ** Menüpunkt nur sichtbar bei Auswahl OUT2 = binärer Ausgang ([ou2] = [H..] oder [F..]).	

10.2.2 Ebene EF (Erweiterte Funktionen)

rES	Werkseinstellung wieder herstellen (alle Parameter incl. Behälter-Abgleich)
CFG┘	Öffnen des Untermenüs CFG (Konfiguration)
ENV┘	Öffnen des Untermenüs ENV (Umgebungsparameter)
SIM┘	Öffnen des Untermenüs SIM (Simulation)

10.2.3 Ebene CFG (Konfiguration)

ou1	Ausgangsfunktion für OUT1: • Schaltsignal für Füllstand-Grenzwert. Hysterese oder Fensterfunktion, jeweils als Öffner oder Schließer
ou2	Ausgangsfunktion für OUT2: • Analogsignal für aktuellen Füllstand, 4…20 mA oder 20…4 mA oder • Schaltsignal für Füllstand-Grenzwert. Hysterese oder Fensterfunktion, jeweils als Öffner oder Schließer
dS1	Schaltverzögerung für OUT1
dr1	Rückschaltverzögerung für OUT1
dS2*	Schaltverzögerung für OUT2
dr2*	Rückschaltverzögerung für OUT2
uni	Maßeinheit (mm oder inch)
P_n	Schaltlogik für die Ausgänge (pnp oder npn)
FOU1	Verhalten von OUT1 im Fehlerfall
FOU2	Verhalten von OUT2 im Fehlerfall
SELD	Art der Anzeige
dAP	Dämpfung des Messsignals (Mittelwert-Filter)
dFo	Verzögerungszeit für den Wechsel der Ausgänge in den mit FOUx definierten Zustand; wirkt nur im Fehlerfall.
* Menüpunkt nur sichtbar bei Auswahl der Hysterese- oder Fensterfunktion ([ou2] = [H..] oder [F..]).	

10.2.4 Ebene ENV (Environment (Umgebung))

LEnG	Länge der Sonde
MEdI	Zu erfassendes Medium

10.2.5 Ebene SIM (Simulation)

S.LvL	Simulation eines Füllstands / eines Fehlerzustands
S.Tim	Simulationszeit 1…60 min
S.On	Simulation Start/Stopp

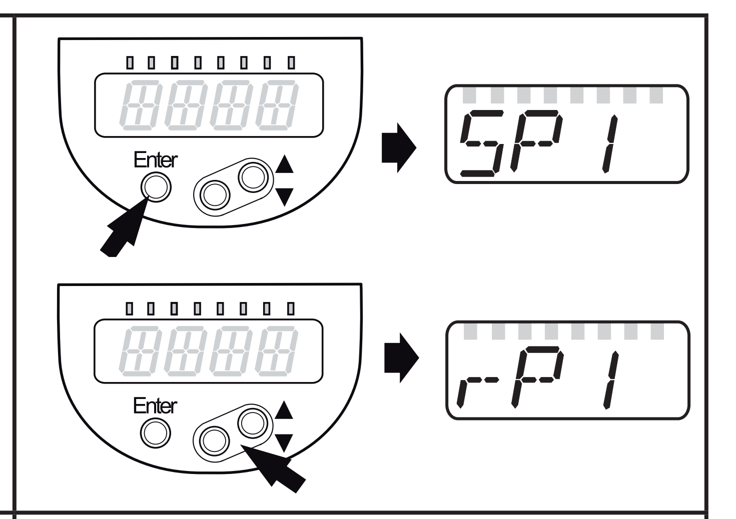
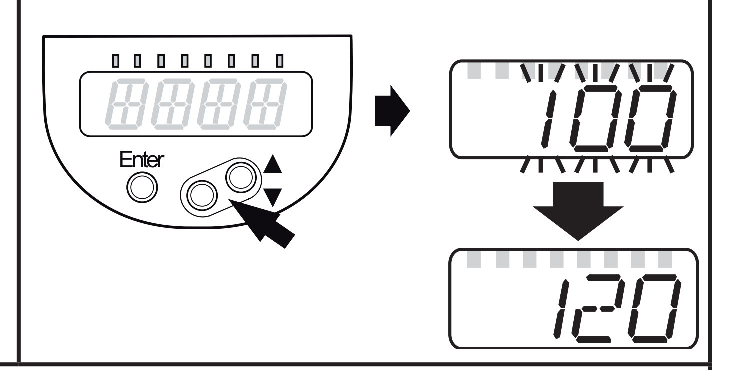
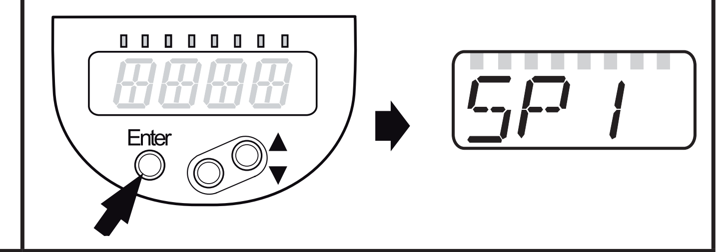
DE

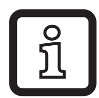
11 Parametrieren

Während des Parametriervorgangs bleibt das Gerät im Arbeitsbetrieb. Es führt seine Überwachungsfunktionen mit den bestehenden Parametern weiter aus, bis die Parametrierung abgeschlossen ist.

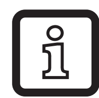
11.1 Parametriervorgang allgemein

Jede Parametereinstellung benötigt 3 Schritte:

1	**Parameter wählen** ▶ [Enter] drücken, um in das Menü zu gelangen. ▶ [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird.	
2	**Parameterwert einstellen** ▶ [Enter] drücken um den gewählten Parameter zu editieren. ▶ [▲] oder [▼] für mindestens 1 s drücken. > Nach 1 s: Einstellwert wird verändert: Schrittweise durch Einzeldruck oder fortlaufend durch Dauerdruck.	
	Zahlenwerte werden fortlaufend erhöht mit [▲] oder herunter gesetzt mit [▼].	
3	**Parameterwert bestätigen** ▶ Kurz [Enter] drücken. > Der Parameter wird wieder angezeigt. Der neue Einstellwert ist gespeichert.	
Weitere Parameter einstellen ▶ [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird.		
Parametrierung beenden ▶ [▲] oder [▼] so oft drücken, bis der aktuelle Messwert angezeigt wird oder 30 s warten. > Das Gerät kehrt in die Prozesswertanzeige zurück.		

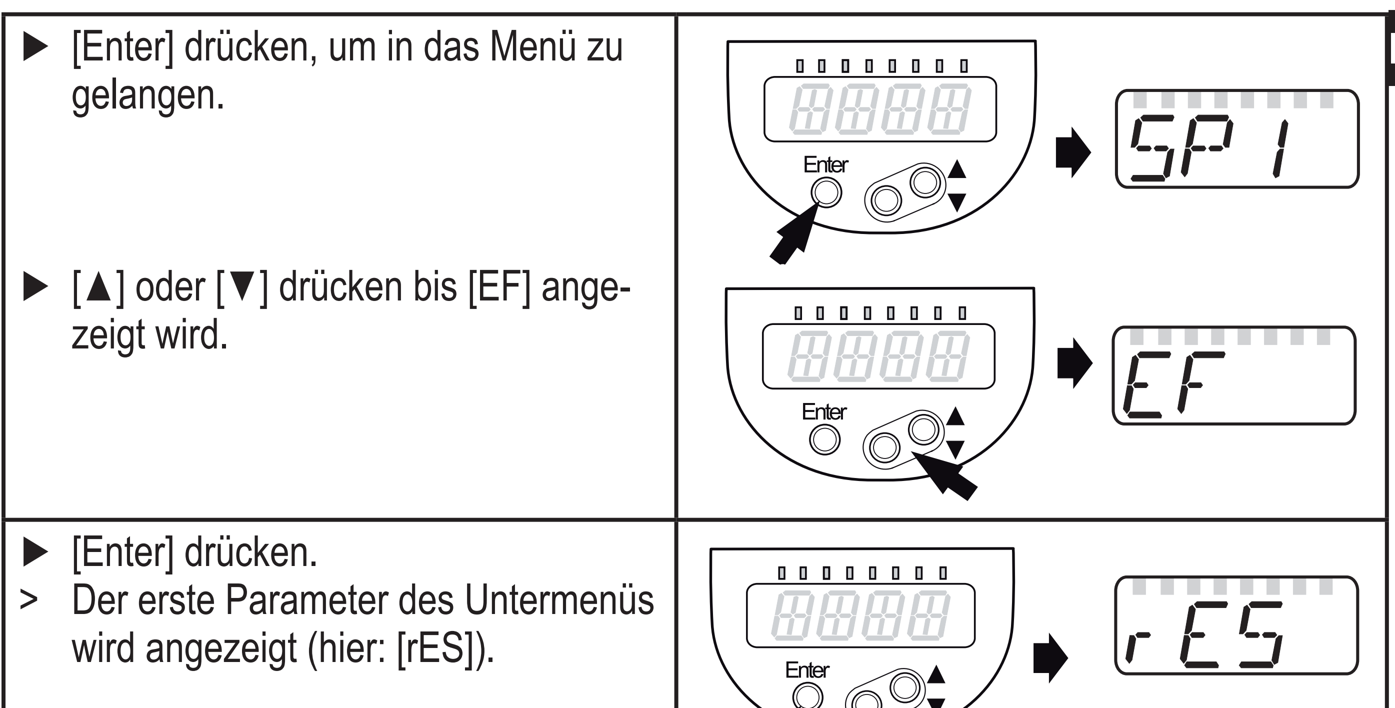


Wird [C.Loc] angezeigt beim Versuch, einen Parameterwert zu ändern, ist ein Parametriervorgang über IO-Link aktiv (vorübergehende Sperrung).



Wird [S.Loc] angezeigt, ist der Sensor per Software dauerhaft verriegelt. Diese Verriegelung kann nur mit einer Parametriersoftware aufgehoben werden.

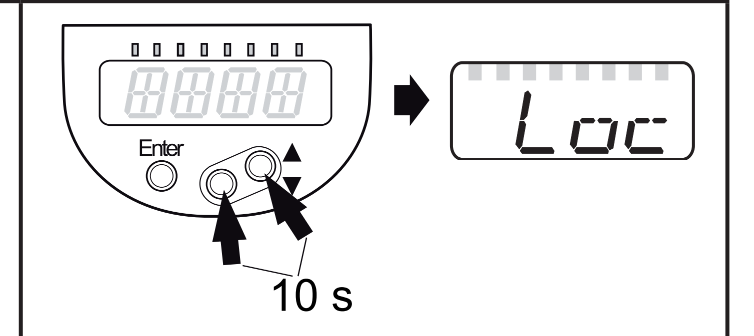
- Wechsel von Menü-Ebene 1 zu Menü-Ebene 2:

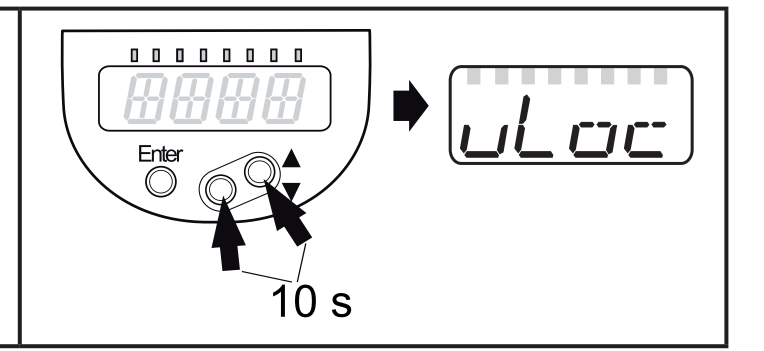


▶ [Enter] drücken, um in das Menü zu gelangen. ▶ [▲] oder [▼] drücken bis [EF] angezeigt wird.	
▶ [Enter] drücken. > Der erste Parameter des Untermenüs wird angezeigt (hier: [rES]).	

DE

- Verriegeln / entriegeln
  Das Gerät lässt sich elektronisch verriegeln, so dass unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden.

▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist. ▶ [▲] + [▼] gleichzeitig 10 s drücken. > [Loc] wird angezeigt.	
Während des Betriebs: [Loc] wird kurzzeitig angezeigt, wenn versucht wird, Parameterwerte zu ändern.	

Zum Entriegeln: ▶ [▲] + [▼] gleichzeitig 10 s drücken. > [uLoc] wird angezeigt.	

Auslieferungszustand: Nicht verriegelt.

- Timeout:

Wird während der Einstellung eines Parameters 30 s lang keine Taste gedrückt, geht das Gerät mit unverändertem Wert in den Arbeitsbetrieb zurück.

11.2 Erstinbetriebnahme (Gerät im Auslieferungszustand)

Befindet sich das Gerät im Auslieferungszustand, muss zunächst die Sondenlänge eingegeben werden. Das vollständige Parametriermenü ist erst nach diesem Vorgang zugänglich.



Wird die falsche Sondenlänge eingegeben, kann es zu Fehlfunktionen kommen.

11.2.1 Sondenlänge eingeben

▶ Betriebsspannung anlegen. > Initialanzeige ---- erscheint. ▶ [LEnG] wählen. ▶ [Enter] drücken. > [nonE] wird angezeigt. ▶ [▲] oder [▼] für mindestens 1 s drücken. > Nach 1 s wird die vom Gerät selbstständig erkannte Sondenlänge (Vorwahlfunktion) angezeigt*. ▶ Mit [▲] oder [▼] Sondenlänge bei Bedarf korrigieren. Schrittweise durch Einzeldruck oder fortlaufend durch Dauerdruck. Sondenlänge in mm eingeben! Bestimmung der Sondenlänge L → 7.3. ▶ Kurz [Enter] drücken.	

* Nur möglich bei leerem Behälter und ausreichend großer Einkoppelplatte.

Anschließend geht das Gerät in den Betriebsmodus.

11.2.2 Behälter-Abgleich durchführen

▶ Hinweise (→ 7.1.2) beachten! ▶ [tREF] wählen. ▶ [Enter] drücken. > [nonE] oder der vom letzten Behälter-Abgleich gespeicherte Wert (Abgleichdistanz) wird angezeigt. ▶ [▲] oder [▼] für mindestens 1 s drücken. > Die Abgleichdistanz wird angezeigt (Defaultwert: 10 mm.). ▶ Mit [▲] oder [▼] Wert bei Bedarf korrigieren. Schrittweise durch Einzeldruck oder fortlaufend durch Dauerdruck. ▶ Kurz [Enter] drücken. > [donE] wird angezeigt. ▶ Erneut kurz [Enter] drücken. > Das Gerät startet neu und geht danach wieder in den Betriebsmodus.	tREF

11.3 Anzeige konfigurieren (optional)

▶ [uni] wählen und Maßeinheit festlegen: [mm], [inch]. Werkseinstellung: mm. ▶ [SELd] wählen und Art der Anzeige einstellen:		uni SELd
[L] =	Der Füllstand wird in mm oder inch angezeigt.	
[%] =	Der Füllstand in % ist abhängig von den Parametern: ASP2 = Eingestellte Länge entspricht 0% AEP2 = Eingestellte Länge entspricht 100% Die Einstellung dieser Parameter über ein IO-Link-Device-Tool ist nur möglich, wenn Parameter ou2 auf Einstellung I oder InEG	
[OFF] =	Die Anzeige ist im Arbeitsbetrieb ausgeschaltet. Bei Druck auf eine der Tasten wird 30 s lang der aktuelle Messwert angezeigt. Die Indikator-LEDs bleiben auch bei ausgeschalteter Anzeige aktiv.	

11.4 Ausgangssignale einstellen

11.4.1 Ausgangsfunktion für OUT1 festlegen

▶ [ou1] wählen und Schaltfunktion einstellen: [Hno] = Hysteresefunktion/Schließer [Hnc] = Hysteresefunktion/Öffner [Fno] = Fensterfunktion/Schließer [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner Hinweis: Wird der Schaltpunkt als Überfüllsicherung verwendet, wird die Einstellung [ou1] = [Hnc] (Öffnerfunktion) empfohlen. Durch das Ruhestromprinzip wird sichergestellt, dass auch Drahtbruch oder Kabelabriss erkannt werden.	ou1

11.4.2 Ausgangsfunktion für OUT2 festlegen

▶ [ou2] wählen und Schaltfunktion einstellen: [I] = Stromausgang 4…20 mA [InEG] = Stromausgang 20…4 mA [Hno] = Hysteresefunktion/Schließer [Hnc] = Hysteresefunktion/Öffner [Fno] = Fensterfunktion/Schließer [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner Hinweis: Wird der Schaltpunkt als Überfüllsicherung verwendet, wird die Einstellung [ou2] = [Hnc] (Öffnerfunktion) empfohlen. Durch das Ruhestromprinzip wird sichergestellt, dass auch Drahtbruch oder Kabelabriss erkannt werden.	ou2

11.4.3 Schaltgrenzen festlegen (Hysteresefunktion)

▶ Sicherstellen, dass für [oux] die Funktion [Hno] oder [Hnc] eingestellt ist. Hinweis: Für [ou2] ist werkseitig [I] voreingestellt, SP / rP sind in diesem Fall nicht verfügbar. ▶ [SPx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	SP1 SP2
▶ [rPx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet. [rPx] ist stets kleiner als [SPx]. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für [SPx] liegen.	rP1 rP2

11.4.4 Analogsignal skalieren

▶ [ASP2] wählen und analogen Startpunkt festlegen (→ 6.2.2 Analogfunktion) ▶ [AEP2] wählen und analogen Endpunkt festlegen (→ 6.2.2 Analogfunktion)	ASP2 AEP2

11.4.5 Schaltgrenzen festlegen (Fensterfunktion)

▶ Sicherstellen, dass für [oux] die Funktion [Fno] oder [Fnc] eingestellt ist. ▶ [FHx] wählen und obere Grenze des Gutbereichs einstellen.	FH1 FH2
▶ [FLx] wählen und untere Grenze des Gutbereichs einstellen. [FLx] ist stets kleiner als [FHx]. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für [FHx] liegen.	FL1 FL2

DE

11.4.6 Schaltverzögerung für Schaltausgänge einstellen

▶ [dSx] wählen und Wert zwischen 0,0 und 60 s einstellen. Bei 0,0 (= Werkseinstellung) ist die Verzögerungszeit nicht aktiv. Die Schaltverzögerung ist nur wirksam, wenn als Schaltfunktion Hysterese- oder Fensterfunktion eingestellt wurde ([ou.] = [H..] oder [F..]).	dS1 dS2

11.4.7 Rückschaltverzögerung für Schaltausgänge einstellen

▶ [drx] wählen und Wert zwischen 0,0 und 60 s einstellen. Bei 0,0 (= Werkseinstellung) ist die Verzögerungszeit nicht aktiv. Die Rückschaltverzögerung ist nur wirksam, wenn als Schaltfunktion Hysterese- oder Fensterfunktion eingestellt wurde ([ou.] = [H..] oder [F..]).	dr-1 dr-2

11.4.8 Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall festlegen

▶ [FOU1] / [FOU2] wählen und Wert festlegen: - [On] = Schaltausgang schaltet im Fehlerfall EIN. Analogausgang schaltet im Fehlerfall auf einen Wert > 21 mA. - [OFF] = Schaltausgang schaltet im Fehlerfall AUS. Analogausgang schaltet im Fehlerfall auf einen Wert < 3,6 mA. Werkseinstellung: [FOU1] und [FOU2] = [OFF]. Als Fehlerfall gilt z. B.: Hardwaredefekt, zu geringe Signalgüte. Übervoll gilt nicht als Fehler!	FOU1 FOU2

11.4.9 Schaltlogik für die Schaltausgänge festlegen

▶ [P-n] wählen und [PnP] oder [nPn] einstellen.	P-n

11.4.10 Dämpfung für das Schaltsignal festlegen

▶ [dAP] wählen und Dämpfungskonstante T in Sekunden einstellen; Einstellbereich 0,0...60,0 s (→ 6.2.4).	dAP

11.4.11 Verzögerungszeit für den Fehlerfall einstellen

▶ [dFo] wählen und Wert zwischen 0,0 und 10,0 s einstellen. Werkseinstellung: [dFo] = [3.0]. Die Verzögerungszeit wirkt nur im Fehlerfall. Beachten Sie die Dynamik Ihrer Anwendung. Bei schnellen Füllstandsänderungen empfiehlt sich eine schrittweise Anpassung des Wertes (→ 6.2.5).	dFo

11.5 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

▶ [rES] wählen ▶ [Enter] drücken, bis [rES] rechtsbündig angezeigt wird ▶ [▲] oder [▼] drücken und festhalten, bis [----] angezeigt wird. ▶ Kurz [Enter] drücken. > Das Gerät startet neu und befindet sich wieder im Auslieferungszustand. Achtung: Im Auslieferungszustand ist das Gerät nicht betriebsbereit. Es müssen zunächst die Grundeinstellungen eingegeben werden (→ 10.2).	rES

11.6 Grundeinstellungen ändern

Notwendig nach Werksreset [rES] und nach Änderungen an der Sonde oder Änderung des Einsatzbereichs.

11.6.1 Sondenlänge neu eingeben

▶ [LEnG] wählen. ▶ Sondenlänge L auf ± 2 mm (± 0,1 inch) genau messen. Bestimmung der Sondenlänge L → 7.3 . ▶ Gemessenen Wert aufrunden (Schrittweite 5 mm / 0,2 inch). ▶ [LEnG] wählen und Wert einstellen (Einstellbereich: 150... 2000 mm / (6,0...78,8 inch). Achtung: Nach Änderung der Sondenlänge müssen auch die Werte für die Schaltgrenzen überprüft / neu eingegeben werden.	LEnG

❗ Nach Änderung der Sondenlänge wird ein bereits durchgeführter Behälter-Abgleich gelöscht / auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

❗ In der Werkseinstellung ist das Gerät möglicherweise nicht funktionsfähig, z. B. bei Nichteinhaltung der Einbaubedingungen.

In diesem Fall:

▶ Behälter-Abgleich durchführen → 11.2.2.

❗ Bei Sondenlängen < 250 mm ist kein Behälterabgleich möglich.
In diesem Fall:

▶ Einbaubedingungen (→ 7.1.1) einhalten.

11.6.2 Einstellen auf anderes Medium

▶ [MEdI] wählen und einstellen: [HIGH] = Für Wasser und wasserbasierte Medien. Betriebsmodus optimiert auf die Unterdrückung von Anhaftungen am Sensorstab. [MId] = Für wasserbasierte Medien und Medien mit mittlerem DK-Wert (DK= Dielektrizitätskonstante), z. B. Wasser-in-Öl-Emulsionen. Betriebsmodus optimiert auf die Erfassung von Medien mit erhöhter Schaumbildung. Hinweis: Im Zweifelsfall einen Applikationstest durchführen, um die für das Medium am besten geeignete Einstellung sicherzustellen.	MEdI

DE

11.7 Simulation

11.7.1 Simulationswert einstellen

▶ [S.LvL] wählen ▶ Den zu simulierenden Prozesswert einstellen: [Zahlenwert] = Füllstand in mm / inch (abhängig von Grundeinstellung) [FULL] = Vollzustand [SEnS] = Schwaches Messsignal [Err] = Elektronikfehler erkannt [EPTY] = Leerzustand	S.LvL

11.7.2 Simulationszeit einstellen

▶ [STim] wählen ▶ Zeitspanne für Simulation einstellen. Einstellbereich: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 min. Werkseinstellung: 3 min	S.Tim

11.7.3 Simulation ein- / ausschalten

▶ [S.On] wählen und einstellen: [OFF] = Simulation aus [On] = Simulation ein ▶ [Enter] betätigen zum Start der Simulation.	S.On

Die Simulation läuft, bis erneut [Enter] gedrückt wird oder die über [STim] eingestellte Zeit abläuft. Während der Simulation wird alle 3 s [SIm] angezeigt. Nach Simulationsende wird [S.On] angezeigt.
Die Ausgänge verhalten sich gemäß den simulierten Prozesswerten.

Wird die Simulation über IO-Link gestartet, kann diese nur über IO-Link wieder beendet werden. Beim Versuch die Simulation über die Bedientasten zu beenden wird C.Loc angezeigt.

12 Betrieb

Nach Einschalten der Versorgungsspannung befindet sich das Gerät im Betriebsmodus (= normaler Arbeitsbetrieb). Es führt seine Mess- und Auswertefunktionen aus und erzeugt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern.

▶ Prüfen, ob das Gerät sicher funktioniert.

12.1 Betriebsanzeigen

Zahlenwert + LED 1	Aktueller Füllstand in mm.
Zahlenwert + LED 2	Aktueller Füllstand in inch.
Zahlenwert + LED 3	Aktueller Füllstand in % des skalierten Messbereichs.
LED 7 / LED 8	Schaltzustand OUT2 / OUT1.
[----]	Füllstand unterhalb des aktiven Bereichs.
[FULL] + Zahlenwert im Wechsel	Füllstand hat maximalen Messbereich erreicht oder überschritten (= Warnanzeige Überfüllung).
---- fortlaufend	Initialisierungsphase nach dem Einschalten.
≡≡≡≡	Gerät befindet sich im Auslieferungszustand und ist daher nicht betriebsbereit. Grundeinstellungen erforderlich (→ 10.2).
[Sim] + xxx	Simulation aktiv. XXX = zu simulierender Zustand (→ 11.7.1).
[Loc]	Gerät per Bedientasten verriegelt; Parametrierung nicht möglich. Zum Entriegeln 10 s lang beide Einstelltasten drücken.
[uLoc]	Gerät ist entriegelt / Parametrierung wieder möglich.
[C.Loc]	Gerät vorübergehend gesperrt. Parametrierung über IO-Link aktiv.
[S.Loc]	Gerät ist per Software dauerhaft verriegelt. Diese Verriegelung kann nur mit einer Parametriersoftware aufgehoben werden.

12.2 Einstellung der Parameter ablesen

▶ Kurzer Druck auf [Enter] öffnet das Menü

▶ [▲] oder [▼] blättert durch die Parameter.

▶ Kurzer Druck auf [Enter] zeigt für ca. 30 s den zugehörigen Parameterwert. Danach geht das Gerät zurück in den Betriebsmodus.

12.3 Wechsel der Anzeigeeinheit im Betriebsmodus

(= Wechsel zwischen Längenanzeige (mm / inch) und Prozentwert).

DE

▶ Im Betriebsmodus kurz [▲] oder [▼] drücken.

> Die gewählte Anzeige wird für ca. 30 s angezeigt, die zugehörige LED leuchtet auf. Jeder Tastendruck wechselt die Art der Anzeige.

12.4 Fehleranzeigen

	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
[Err]	Fehler in der Elektronik.	Gerät ersetzen.
[nPrb]	Sonde vom Gerät gelöst; möglicherweise Länge der Sonde falsch eingestellt.	Prüfen, ob Sonde am Gerät montiert ist. Parameter [LEnG] prüfen.
[SEnS]	Messung durch starke Schaumentwicklung oder starke Turbulenzen gestört.	• Gerät in Schwallrohr oder Bypass montieren (→ 7.1). • [dFo] einstellen oder erhöhen (→ 11.4.11).
	Messung gestört durch Trennschichten (z.B. Ölschicht auf Wasser).	Ölschicht absaugen, Medium durchmischen, Zusammensetzung prüfen.
	Sondenstab oder Prozessanschluss verschmutzt.	Sondenstab und Prozessanschluss reinigen.
	Montagebedingungen nicht eingehalten.	Hinweise unter "Montage" (→ 7) befolgen. Behälterabgleich ausführen oder wiederholen (→ 7.1.2).
	Sondenlänge oder Empfindlichkeit (Einstellung auf das Medium) falsch.	Einstellungen korrigieren (→ 11.6), danach unter Umständen Behälterabgleich durchführen (→ 7.1.2).
[FAIL]	Behälter-Abgleich fehlgeschlagen. Stablänge zu kurz, Abgleich nicht möglich (→ 11.2.2).	Abgleich wiederholen, ggf. Einbaubedingungen überprüfen.

[SCx] + LED 8 [SCx] + LED 9	Blinkend: Kurzschluss in Schaltausgang OUT1 oder OUT2.	Kurzschluss beseitigen.
[SC] + LED 8 + LED 9	Blinkend: Kurzschluss in beiden Schaltausgängen	Kurzschluss beseitigen.
[PArA]	Fehlerhafter Datensatz	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen (→ 11.5).

12.5 Ausgangsverhalten in verschiedenen Betriebszuständen

	OUT1	OUT2*
Initialisierung	AUS	AUS
Normalbetrieb	gemäß Füllstand und Einstellung ou1	gemäß Füllstand 4...20 mA
Fehlerfall	AUS bei FOU1 = OFF; EIN bei FOU1 = On	< 3,6 mA bei FOU2 = OFF > 21 mA bei FOU2 = On
* Bei Auswahl der Analogfunktion [ou2] = [I]		

13 Technische Daten



Technische Daten und Maßzeichnung unter www.ifm.com → Neue Suche → Artikelnummer eingeben.

Einstellbereiche

[LEnG]	mm	inch
Einstellbereich	150...2000	6,0...78,8
Schrittweite	5	0,2

Die Einstellbereiche für die Schaltgrenzen (SPx, rPx, FHx, FLx) sind abhängig von der Sondenlänge (L). Generell gilt:

	mm		inch	
	min	max	min	max
SPx / FHx	15	L - 30	0,6	L - 1,2
rPx / FLx	10	L - 35	0,4	L - 1,4
Schrittweite	1		0,05	

- rPx / FLx ist stets kleiner als SPx / FHx. Beim Verschieben von SPx / FHx verschiebt sich auch rPx / FLx, sofern nicht das untere Ende des Einstellbereichs erreicht wird. Stets zuerst SPx / FHx einstellen, dann rPx / FLx.

Die Einstellbereiche für Analogstartpunkt (ASP2) und Analogendpunkt (AEP2) sind abhängig von der Sondenlänge (L). Generell gilt:

	mm		inch	
	min	max	min	max
ASP2	0	---	0	---
AEP2	---	L - 30	---	L - 1,2
Schrittweite	1		0,05	

DE

• Mindestabstand zwischen [ASP2] und [AEP2] = 20 % des Aktiven Bereichs.

14 Wartung / Transport

▶ Prozessanschluss frei halten von Ablagerungen und Fremdkörpern.

▶ Bei starker Verschmutzung: Prozessanschluss und Sonde reinigen.

! Zu Reinigungszwecken kann das Gerät aus dem Adapter herausgeschraubt und die Sonde vom Gerät abgeschraubt werden.

▶ Für medienberührende Oberflächen nur geeignetes Werkzeug mit Kunststoffoberflächen verwenden.

▶ Sicherstellen, dass die Verbindungsstelle Gerät - Sonde oder Gerät - Adapter nicht verschmutzt oder beschädigt wird. Dichtungsring(e) auf Beschädigungen prüfen.

Bei Beschädigungen an Dichtungsringen:

▶ Beschädigte Teile ersetzen (www.ifm.com → Neue Suche → Artikelnummer eingeben → Zubehör).

! Bei Wechsel des Mediums ist möglicherweise eine Anpassung der Geräteeinstellungen erforderlich (→ 11.6.2 Einstellen auf anderes Medium).

▶ Eine Instandsetzung des Geräts ist nicht möglich.

▶ Gerät nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen entsorgen.

▶ Bei Rücksendungen dafür sorgen, dass das Gerät frei ist von Verunreinigungen, insbesondere von gefährlichen und giftigen Stoffen.

14.1 Transport

- ▶ Für den Transport nur geeignete Verpackungen verwenden, um Beschädigungen des Geräts zu vermeiden.

Ist das Gerät in einer Anlage montiert und wird mit der Anlage transportiert:

- ▶ Anlage und Gerät gegen Schock und Vibrationen sichern. Sondenstab gegen Auslenkungen und Vibrationen sichern. Ggf. an mehreren Punkten fixieren, um ein Aufschwingen labiler Bereiche zu verhindern.

15 Werkseinstellung

	Werkseinstellung	Benutzer-Einstellung
SP1	50 % MEW*	
rP1	5 mm unter SP1	
ASP2	0 % MEW*	
AEP2	100 % MEW*	
tREF	nonE	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
ou1	Hno	
ou2	I	
uni	mm	
P-n	PnP	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
SELd	L	
dAP	0.0	
dFo	3.0	
LEnG	nonE	
MEdI	MId	
S.LVL	50 % LEnG	
S.Tim	3	
S.On	OFF	

* MEW = Messbereichsendwert = LEnG-Wert minus 30 (in Millimeter).
Bei Eingabe des LEnG-Werts berechnet das Programm die Grundeinstellung.

DE

Weitere Informationen unter www.ifm.com